

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
Среднего профессионального образования Иркутской области  
**«БРАТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

\_\_\_\_\_ В. Г. Иванов  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины **Физика**

для реализации среднего общего образования  
в пределах программы подготовки квалифицированных рабочих технического профиля

г. Братск 2014 г.

ОДОБРЕНА  
цикловой комиссией общеобразователь-  
ных дисциплин

Составлена в соответствии с Государ-  
ственными требованиями к результатам  
освоения основной образовательной про-  
граммы среднего общего образования в  
пределах программы подготовки квали-  
фицированных рабочих технического  
профиля.

Протокол № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014г.

Председатель \_\_\_\_\_ Гаськова Т. И.

Автор(ы)

Попова Светлана Юрьевна преподаватель физики ГБОУ СПО БПромТ  
(Ф.И.О. с указанием педагогической должности)

Рабочая программа составлена на основании: приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования»; приказа Министерства образования РФ от 5 марта 2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования; примерной программы учебной дисциплины физика, рекомендованной Экспертным советом ФИРО по профессиональному образованию протокол 24/1 от 27 марта 2008 г.

## I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

При освоении профессий НПО: автомеханик и машинист дорожных и строительных машин технического профиля, физика изучается как профильный учебный предмет.

Рабочая программа ориентирована 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.

Основу данной программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня.

В профильную составляющую входит профессионально направленное содержание, необходимое для усвоения профессиональной образовательной программы, формирования у обучающихся профессиональных компетенций.

В программе по физике, реализуемой при подготовке обучающихся по профессиям и специальностям технического профиля, профильной составляющей является раздел «Электродинамика», так как большинство профессий и специальностей, относящихся к этому профилю, связаны с электротехникой и электроникой.

В программе теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными и практическими работами.

В результате изучения учебной дисциплины «Физика» обучающийся должен:

**знать/понимать:**

- **смысла понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом,

атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- **смысла физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысла 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 объяснить 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.

## II. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ФИЗИКА

для реализации среднего общего образования в пределах по программе подготовки квалифицированных рабочих технического профиля.

№ темы	Наименование разделов и тем	Макс. учебн. нагрузка студента(час.)	Кол-во аудиторных часов при очной форме обучения			Самост. работа студента(час)
			всего	лабор. работы	практич. занятия	
<b>1.</b>	<b>Введение</b>	<b>3</b>	<b>2</b>			<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Механика</b>	<b>60</b>	<b>40</b>	<b>8</b>		<b>20</b>
2.1	Траектория. Закон движения. Перемещение.	3	2			1
2.2	Скорость. Относительность движения.	3	2			1
2.3	Равномерное прямолинейное движение	3	2			1
2.4	Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение.	3	2			1
2.5	Кинематика вращательного движения.	3	2			1
2.6	Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона.	6	4	2		2
2.7	Второй и третий законы Ньютона.	3	2			1
2.8	Сила упругости. Сила трения.	3	2			1
2.9	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.	3	2			1
2.10	Вес тела.	3	2			1
2.11	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	6	4	2		2
2.12	Работа силы. Мощность.	3	2			1
2.13	Механическая энергия. Закон сохранения энергии	6	4	2		2
2.14	Механические колебания.	6	4	2		2
2.15	Механические волны.	3	2			1
2.16	Звуковые волны	3	2			1
<b>3.</b>	<b>Молекулярная физика. Термодинамика.</b>	<b>48</b>	<b>32</b>	<b>6</b>		<b>16</b>
3.1	Масса атомов. Молярная масса.	3	2			1
3.2	Агрегатные состояния вещества.	3	2			1

3.3	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ.	3	2			1
3.4	Температура.	3	2			1
3.5	Уравнение состояния идеального газа.	3	2			1
3.6	Изопроцессы.	3	2			1
3.7	Фазовый переход пар-жидкость. Испарение. Конденсация.	3	2			1
3.8	Насыщенный пар. Влажность воздуха.	6	4	2		2
3.9	Поверхностное натяжение. Смачивание, капиллярность	6	4	2		2
3.10	Кристаллизация и плавление твердых тел.	6	4	2		2
3.11	Внутренняя энергия и работа газа.	3	2			1
3.12	Первый закон термодинамики.	3	2			1
3.13	Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.	3	2			1
<b>4.</b>	<b>Электродинамика.</b>	<b>135</b>	<b>90</b>	<b>12</b>		<b>45</b>
4.1	Электрический заряд. Электризация тел.	3	2			1
4.2	Закон Кулона.	3	2			1
4.3	Напряженность электрического поля.	3	2			1
4.4	Работа сил электростатического поля.	3	2			1
4.5	Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	3	2			1
4.6	Емкость конденсатора.	3	2			1
4.7	Электрический ток. Сила тока.	3	2			1
4.8	Закон Ома для участка цепи.	6	4	2		2
4.9	Сопротивление проводника.	3	2			1
4.10	Соединения проводников	6	4			2
4.11	ЭДС. Закон Ома для замкнутой цепи.	6	4	2		2
4.12	Тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца.	3	2			1
4.13	Полупроводники. Полупроводниковые приборы.	3	2			1
4.14	Магнитное поле электрического тока.	3	2			1
4.15	Сила Ампера	3	2			1

4.16	Принцип действия электродвигателя.	3	2			1
4.17	Магнитный поток.	3	2			1
4.18	Электромагнитная индукция.	6	4	2		2
4.19	Самоиндукция. Индуктивность.	3	2			1
4.20	Использование электромагнитной индукции	3	2			1
4.21	Генерирование переменного электрического тока	3	2			1
4.22	Резистор в цепи переменного тока	3	2			1
4.23	Конденсатор в цепи переменного тока.	6	4	2		2
4.24	Катушка в цепи переменного тока	6	4	2		2
4.25	Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре.	3	2			1
4.26	Электромагнитные волны.	3	2			1
4.27	Принципы радиосвязи и телевидения	3	2			1
4.28	Развитие взглядов на природу света.	3	2			1
4.29	Закон отражения света.	3	2			1
4.30	Закон преломления света	3	2			1
4.31	Полное внутреннее отражение	3	2			1
4.32	Линзы. Построение изображения в линзе.	3	2			1
4.33	Формула тонкой линзы.	3	2			1
4.34	Оптические приборы	3	2			1
4.35	Дисперсия света	3	2			1
4.36	Интерференция света.	3	2			1
4.37	Дифракция света.	6	4	2		2
4.38	Виды электромагнитных излучений.	3	2			1
<b>5.</b>	<b>Строение атома и квантовая физика</b>	<b>33</b>	<b>22</b>			<b>11</b>
5.1	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект	3	2			1
5.2	Корпускулярно-волновой дуализм	3	2			1
5.3	Фотоны. Применение фотоэффекта.	3	2			1
5.4	Строение атома.	3	2			1
5.5	Принцип действия и использование лазера.	3	2			1
5.6.	Строение атомного ядра.	3	2			1
5.7	Энергия связи нуклонов	3	2			1

	в ядре					
5.8	Естественная радиоактивность	3	2			1
5.9	Искусственная радиоактивность	3	2			1
5.10	Термоядерный синтез.	3	2			1
5.11	Биологическое действие радиоактивных излучений	3	2			1
<b>6.</b>	<b>Эволюция Вселенной</b>	<b>13</b>	<b>9</b>			<b>4</b>
6.1	Эффект Доплера	3	2			1
6.2	Возможные сценарии эволюции Вселенной	3	2			1
6.3	Звезды	3	2			1
6.4	Происхождение Солнечной системы.	3	2			1
	<b>всего</b>	<b>292</b>	<b>195</b>	<b>26</b>		<b>97</b>



### III. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1 Введение

(№№ уроков 1-2, количество часов 2)

##### **Требования к знаниям и умениям:**

- Знать смысл понятий: закон, теория, гипотеза, взаимодействие.
- Знать роль эксперимента и теории в процессе познания природы.
- Иметь представление о видах фундаментальных взаимодействий.

##### **Содержание учебного материала (дидактические единицы)**

Физика – наука о природе.

Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости.

Моделирование физических явлений и процессов.

Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.

Физические законы.

Научные гипотезы.

Основные элементы физической картины мира.

##### **Виды самостоятельной работы студента (учащегося)**

[1], ответить на вопросы к § 1-8

Подготовить сообщение по теме «Искусство эксперимента»

#### Раздел 2 Механика

##### **Тема 2.1** (№№ уроков 3-4 , количество часов 2)

Траектория. Закон движения. Перемещение

##### **Требования к знаниям и умениям:**

- Знать основную задачу механики, понятия: материальная точка, система отсчета, траектория, путь, перемещение.
- Уметь приводить примеры, решать качественные и расчетные задачи.

##### **Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Механическое движение и его виды.

Материальная точка.

Точка отсчета.

Траектория.

Закон движения тела в координатной форме.

Перемещение как векторная величина. Единица перемещения.

Сложение перемещений. Путь.

##### **Демонстрации:**

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

##### **Виды самостоятельной работы студента (учащегося)**

[1], ответить на вопросы к § 9-10

##### **Тема 2.2** (№№ уроков 5-6 , количество часов 2)

Скорость. Относительность движения.

##### **Требования к знаниям и умениям:**

- Знать смысл физических величин: скорость, мгновенная скорость, средняя скорость; единицы измерения.
- Знать понятие «относительность движения».
- Уметь решать количественные задачи.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Средняя скорость, мгновенная скорость.

Относительность механического движения.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], решение задач по § 11

**Тема 2.3** (№№ уроков 7-8 , количество часов 2)

Равномерное прямолинейное движение

**Требования к знаниям и умениям:**

- Понимать смысл понятия «равномерное прямолинейное движение».
- Знать закон прямолинейного равномерного движения.
- Уметь решать задачи на равномерное движение.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Равномерное прямолинейное движение.

График скорости.

График движения.

**Демонстрации:**

Виды механического движения.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], решение задач по § 12

**Тема 2.4** (№№ уроков 9-10 , количество часов 2)

Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать смысл физической величины: ускорение; единицы измерения.
- Понимать смысл понятия «равноускоренное прямолинейное движение».
- Знать закон прямолинейного равноускоренного движения.
- Уметь применять теоретические знания по данной теме для решения задач.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Ускорение. Единицы измерения.

Равноускоренное прямолинейное движение.

Закон равноускоренного движения.

Равнозамедленное прямолинейное движение.

Равнопеременное прямолинейное движение.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], решение задач по § 13,14

## **Тема 2.5** (№№ уроков 11-12 , количество часов 2)

Кинематика вращательного движения

### **Требования к знаниям и умениям:**

- Понимать смысл понятия «периодическое движение»; знать виды периодического движения.
- Понимать смысл физических величин: период вращения, частота вращения, угловая скорость; знать единицы измерения.
- Уметь применять теоретические знания по данной теме для решения задач.

### **Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Периодическое движение. Два вида периодического движения: вращательное и колебательное.

Равномерное движение по окружности.

Период вращения. Частота вращения.

Угловая скорость.

Связь между угловой и линейной скоростью.

### **Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], решение задач по § 18

## **Тема 2.6** (№№ уроков 13-14 , количество часов 2)

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона.

### **Требования к знаниям и умениям:**

- Понимать смысл понятия «инерция».
- Понимать принцип относительности Галилея.
- Знать смысл первого закона Ньютона.
- Знать вклад Ньютона, Галилея в развитие физики.
- Уметь приводить примеры практического использования первого закона Ньютона, решать качественные задачи.

### **Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Принцип инерции.

Принцип относительности Галилея.

Первый закон Ньютона.

### **Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], ответить на вопросы к § 19,20

Подготовить доклады по темам «Исаак Ньютон», «Г. Галилей».

## **Тема 2.7** (№№ уроков 15-18 , количество часов 4)

Второй и третий законы Ньютона.

### **Требования к знаниям и умениям:**

- Понимать смысл физических величин: сила, масса; знать единицы измерения.
- Знать смысл второго и третьего закона Ньютона.
- Знать вклад Ньютона, Галилея в развитие физики.

- Уметь приводить примеры практического использования второго и третьего закона Ньютона, решать качественные и расчетные задачи.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Сила- мера взаимодействия тел.

Инертность. Масса тела – количественная мера инертности.

Второй закон Ньютона.

Принцип суперпозиции сил.

Третий закон Ньютона.

**Демонстрации:**

Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.

Сложение сил.

Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.

**Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий:**

Лабораторная работа № 1 «Исследование движения тела под действием постоянной силы». (№№ уроков 17-18, количество часов 2)

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], решение задач по § 21,22

**Тема 2.8** (№№ уроков 19-20 , количество часов 2)

Сила упругости. Сила трения.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать природу силы упругости, причины возникновения сил упругости.
- Знать природу сил трения, причины возникновения сил трения, способы изменения величины сил трения.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Электромагнитная природа силы упругости.

Закон Гука.

Сила трения. Трение покоя, скольжения, качения.

**Демонстрации:**

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], решение задач по § 23,24

**Тема 2.9** (№№ уроков 21-22 , количество часов 2)

Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать и уметь объяснять, что такое гравитационная сила.
- Знать смысл закона всемирного тяготения.
- Знать о силе тяжести, уметь рассчитывать её.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Гравитационное притяжение.

Закон всемирного тяготения.

Сила тяжести.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], решение задач по § 25,26

**Тема 2.10** (№№ уроков 23-24 , количество часов 2)

Вес тела.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать и уметь различать понятия: вес тела и сила тяжести

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Вес тела.

Невесомость.

**Демонстрации:**

Невесомость.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], решение задач по § 26,27

**Тема 2.11** (№№ уроков 25-28 , количество часов 4)

Импульс тела. Закон сохранения импульса.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать смысл физических величин: импульс тела, импульс силы.
- Знать смысл закона сохранения импульса.
- Знать границы применимости реактивного движения.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Импульс силы.

Импульс тела. Единицы измерения.

Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

**Демонстрации:**

Реактивное движение.

**Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий:** Лабораторная работа № 2 «Изучение закона сохранения импульса и реактивного движения». (№№ уроков 27-28, количество часов 2)

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], решение задач по § 28,29

Подготовить сообщения по темам «Реактивное движение», «Циолковский К. Э.», « Первый полёт в космос Гагарина», «С. П. Королёв»

**Тема 2.12** (№№ уроков 29-30 , количество часов 2)

Работа силы. Мощность.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать смысл физических величин: работа, мощность; единицы измерения.
- Уметь применять при решении задач формулы для расчета работы, мощности.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Работа силы. Обозначение, единицы измерения.

Работа сил трения, тяжести.

Мощность. Обозначение, единицы измерения.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], решение задач по § 30,34

**Тема 2.13** (№№ уроков 31-34 , количество часов 4)

Механическая энергия. Закон сохранения энергии.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать смысл физических величин: кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая энергия.
- Знать смысл закона сохранения энергии.
- Знать границы применимости закона сохранения энергии.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Потенциальная энергия.

Кинетическая энергия.

Закон сохранения механической энергии.

Применение закона сохранения энергии.

**Демонстрации:**

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

**Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий:**

Лабораторная работа № 3 «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости». (№№ уроков 33-34, количество часов 2)

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], решение задач по § 31,32,33,35

**Тема 2.14** (№№ уроков 35-38 , количество часов 4)

Механические колебания.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Понимать смысл понятия «механические колебания».
- Знать виды колебаний и колебательных систем.
- Уметь решать задачи на расчет величин, характеризующих колебательное движение.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Механические колебания.

Свободные и вынужденные колебания.

Период, частота колебаний, амплитуда, фаза колебаний.

Колебательные системы.

Резонанс.

**Демонстрации:**

Свободные и вынужденные колебания.

Резонанс.

**Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий:**

Лабораторная работа № 4 «Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити». (№№ уроков 37-38, количество часов 2)

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], решение задач по § 38,39,40

**Тема 2.15** (№№ уроков 39-40 , количество часов 2)

Механические волны.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Понимать смысл понятия «механические волны».
- Знать виды волн.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Механические волны.

Продольные и поперечные волны.

Свойства механических волн.

Длина волны. Обозначение, единицы измерения.

**Демонстрации:**

Образование и распространение волн.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], ответить на вопросы по § 70, решение задач по § 71

**Тема 2.16** (№№ уроков 41-42 , количество часов 2)

Звуковые волны.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Понимать смысл понятия «звуковые волны».
- Знать условия существования волн.
- Знать понятия: высота звука, тембр, громкость.
- Уметь приводить примеры.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Звуковые волны.

Распространение звуковых волн.

Высота, тембр, громкость звука.

Ультразвук и его использование в технике и медицине.

**Демонстрации:**

Частота колебаний и высота тона звука.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], решение задач по § 73,74

**Раздел 3** Молекулярная физика. Термодинамика.

**Тема 3.1** (№№ уроков 43-44 , количество часов 2)

Масса атомов. Молярная масса.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать понятие: атом.
- Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел с точки зрения положений МКТ строения вещества.
- Понимать смысл физических величин: количество вещества, масса, молярная масса.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

История атомистических учений.  
Основные положения МКТ строения вещества.  
Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества.

Масса и размеры молекул.

Количество вещества, молярная масса.

**Демонстрации:**

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], решение задач по § 46

**Тема 3.2** (№№ уроков 45-46 , количество часов 2)

Агрегатные состояния вещества.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать характеристики молекул в виде агрегатных состояний вещества.
- Уметь описывать свойства газов, жидкостей и твердых тел.
- Уметь приводить примеры наблюдения изменения агрегатного состояния вещества.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Виды агрегатных состояний вещества.

Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], ответить на вопросы к § 47

**Тема 3.3** (№№ уроков 47-48 , количество часов 2)

Идеальный газ. Основное уравнение МКТ.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать модель идеального газа.
- Уметь объяснять причину давления газа на основе МКТ.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Модель идеального газа.

Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа (основное уравнение МКТ)

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], решение задач по § 51

**Тема 3.4** (№№ уроков 49-50 , количество часов 2)

Температура.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать смысл физической величины: температура.
- Понимать смысл физической величины: абсолютная температура.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**



Температура – мера средней кинетической энергии тела.  
Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.  
Тепловое движение молекул.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], решение задач по § 50

Подготовить сообщение по теме «Исторические сведения о термометрах», «Виды термометров»

**Тема 3.5** (№№ уроков 51-52 , количество часов 2)

Уравнение состояния идеального газа.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать физический смысл понятий: объём, масса.
- Понимать и уметь использовать уравнение состояния идеального газа.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Уравнение состояния идеального газа.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], решение задач по § 52

**Тема 3.6** (№№ уроков 53-54 , количество часов 2)

Изопроцессы.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать изопроцессы и их значение в жизни.
- Понимать и уметь использовать газовые законы для объяснения тепловых явлений в природе и в быту.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Изотермический процесс. Закон Бойля – Мариотта.

Изобарный процесс. Закон Гей – Люссака.

Изохорный процесс. Закон Шарля.

**Демонстрации:**

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], решение задач по § 53

**Тема 3.7** (№№ уроков 55-56 , количество часов 2)

Фазовый переход пар- жидкость. Испарение. Конденсация.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать условия перехода из газообразной фазы в жидкую.
- Знать что такое испарение, конденсация. Уметь объяснять с точки зрения МКТ испарение и конденсацию.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Условия перехода из газообразной фазы в жидкую.

Испарение, конденсация.

**Демонстрации:**

Кипение воды при пониженном давлении.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], ответить на вопросы к § 60, решение задач по § 61

**Тема 3.8** (№№ уроков 57-60 , количество часов 4)

Насыщенный пар. Влажность воздуха.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать смысл физической величины: влажность воздуха.
- Уметь объяснять с точки зрения МКТ влажность воздуха.
- Уметь измерять влажность воздуха.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Насыщенные и ненасыщенные пары.

Влажность воздуха.

**Демонстрации:**

Психрометр и гигрометр.

**Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий:** Лабораторная работа № 5 «Измерение влажности воздуха». (№№ уроков 59- 60, количество часов 2)

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], ответить на вопросы к § 62

**Тема 3.9** (№№ уроков 61-64 , количество часов 4)

Поверхностное натяжение. Смачивание, капиллярность.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать понятие «поверхностное натяжение».
- Уметь объяснять с точки зрения МКТ смачивание, капиллярность.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Поверхностное натяжение.

Сила поверхностного натяжения.

Смачивание.

Капиллярность.

**Демонстрации:**

Явление поверхностного натяжения и смачивания.

**Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий:** Лабораторная работа № 6 «Измерение поверхностного натяжения жидкости». (№№ уроков 63- 64, количество часов 2)

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], решение задач по § 64,65

**Тема 3.10** (№№ уроков 65-68 , количество часов 4)

Кристаллизация и плавление твердых тел.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать понятия: кристаллизация, плавление твердых тел.

- Знать понятие «кристаллическая решетка», уметь объяснять структуру твердых тел.
- Уметь объяснить деформации с учетом механических свойств твердых тел.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Кристаллизация и плавление твердых тел.

Кристаллические тела.

Аморфные тела и жидкие кристаллы.

Виды деформации тел.

Механические свойства твердых тел.

**Демонстрации:**

Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

**Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий:** Лабораторная работа № 7 «Наблюдение роста кристаллов из раствора». (№№ уроков 67- 68, количество часов 2)

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], ответить на вопросы к § 67,68, решение задач по § 66,69

Подготовить сообщения по темам «Взаимные превращения жидкостей и газов», «Твердые тела», «Вода и её свойства», « Профессии жидких кристаллов»

**Тема 3.11** (№№ уроков 69-70 , количество часов 2)

Внутренняя энергия и работа газа.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать смысл физических величин: внутренняя энергия, работа газа.
- Уметь применять при решении задач формулы для расчета внутренней энергии и работы газа.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Внутренняя энергия идеального газа.

Изменение внутренней энергии.

Работа газа.

**Демонстрации:**

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], решение задач по § 54-55

**Тема 3.12** (№№ уроков 71-72 , количество часов 2)

Первый закон термодинамики.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Уметь объяснять первый закон термодинамики с точки зрения МКТ.
- Знать о применении первого закона термодинамики к различным изопроцессам в газах и адиабатному процессу.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Первый закон термодинамики.

Первый закон термодинамики для изопроцессов.

Адиабатный процесс.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], решение задач по § 56-57

**Тема 3.13** (№№ уроков 73-74 , количество часов 2)

Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать понятия: нагреватель, холодильник, КПД, полезная и затраченная работа.
- Знать второй закон термодинамики; уметь пояснять на примерах необратимость тепловых процессов; знать область применения второго закона термодинамики.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Тепловые двигатели.

КПД замкнутого цикла.

Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Необратимость тепловых процессов.

Второй закон термодинамики.

**Демонстрации:**

Модели тепловых двигателей.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], решение задач по § 58, ответить на вопросы к § 59

Подготовить сообщения по темам «Изобретение тепловых машин», «История развития транспорта», «Транспорт как экологическая проблема», «Тепловые двигатели. Охрана окружающей среды»

**Раздел 4** Электродинамика.**Тема 4.1** (№№ уроков 75-76 , количество часов 2)

Электрический заряд. Электризация тел.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать смысл понятия: электрическое поле.
- Знать смысл физической величины: электрический заряд, элементарный заряд.
- Уметь приводить примеры электризации тел.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Электрический заряд.

Взаимодействие заряженных тел.

Квантование заряда.

Электризация тел.

Закон сохранения заряда.

**Демонстрации:**

Взаимодействие заряженных тел.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], ответить на вопросы к § 75, решение задач по § 76

Подготовить сообщения по темам «Ш. Кулон», «Атмосферное электричество», «Бытовое статическое электричество»

**Тема 4.2** (№№ уроков 77-78 , количество часов 2)

Закон Кулона.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать смысл закона Кулона.
- Знать границы применимости закона Кулона.
- Уметь применять закон Кулона при решении задач.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Точечный заряд.

Закон Кулона.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], решение задач по § 77

**Тема 4.3** (№№ уроков 79-80 , количество часов 2)

Напряженность электрического поля.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать смысл понятия: электрическое поле.
- Знать смысл физической величины: напряженность электрического поля.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Электрическое поле.

Напряженность электрического поля.

Графическое изображение электрического поля.

Принцип суперпозиции электростатических полей.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], решение задач по § 79-81

**Тема 4.4** (№№ уроков 81-82 , количество часов 2)

Работа сил электростатического поля.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать определение и физический смысл понятий: потенциал, потенциальная энергия, работа по переносу заряда, разность потенциалов.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Работа сил электростатического поля.

Потенциальная энергия взаимодействия точечных зарядов.

Потенциал электростатического поля.

Эквипотенциальные поверхности.

Разность потенциалов.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], решение задач по § 82-83

#### **Тема 4.5** (№№ уроков 83-84 , количество часов 2)

Проводники и диэлектрики в электрическом поле.

##### **Требования к знаниям и умениям:**

- Знать понятия: проводник, диэлектрик, свободные носители заряда, виды диэлектриков, диэлектрическая проницаемость.
- Иметь представление с точки зрения электронной теории проводимости о процессах, происходящих в проводниках и диэлектриках, помещенных в электрическое поле.

##### **Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Свободные и связанные заряды.

Проводники, диэлектрики, полупроводники.

Диэлектрики в электрическом поле.

Проводники в электрическом поле.

##### **Демонстрации:**

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

##### **Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], ответить на вопросы к § 84,86, решение задач по § 85

#### **Тема 4.6** (№№ уроков 85-86 , количество часов 2)

Емкость конденсатора.

##### **Требования к знаниям и умениям:**

- Знать понятия: электрическая емкость проводника, конденсатор, емкость конденсатора, единицы емкости.
- Знать типы конденсаторов, формулу энергии электрического поля.
- Знать применение конденсаторов.

##### **Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Емкость проводника.

Конденсатор.

Емкость конденсатора.

Энергия электрического поля.

##### **Демонстрации:**

Конденсаторы.

##### **Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[1], ответить на вопросы к § 88, решение задач по § 89-90

#### **Тема 4.7** (№№ уроков 87-88 , количество часов 2)

Электрический ток. Сила тока.

##### **Требования к знаниям и умениям:**

- Знать понятие: сила тока.
- Знать условия существования электрического тока.

##### **Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Постоянный электрический ток.

Условия существования электрического тока.

Сила тока.

Источники тока.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], ответить на вопросы к § 1,3, решение задач по § 2

Подготовить сообщения по теме «Источники тока»

**Тема 4.8** (№№ уроков 89-92 , количество часов 4)

Закон Ома для участка цепи.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать понятие: сила тока, напряжение, сопротивление.
- Знать формулировку и запись закона Ома.
- Знать правила включения измерительных приборов в цепь постоянного тока, уметь снимать показания приборов.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Зависимость силы тока в проводнике от приложенного напряжения.

Сопротивление проводника.

Закон Ома для участка цепи.

**Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий:** Лабораторная работа № 8 «Изучение закона Ома для участка цепи.». (№№ уроков 91- 92, количество часов 2)

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], решение задач по § 5

**Тема 4.9** (№№ уроков 93-94 , количество часов 2)

Сопротивление проводника.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать понятие: сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Сопротивление проводника.

Удельное сопротивление.

Зависимость удельного сопротивления от температуры.

Сверхпроводимость.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], решение задач по § 6,7, ответить на вопросы к § 8

**Тема 4.10** (№№ уроков 95-98 , количество часов 4)

Соединение проводников.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать схемы соединения проводников.
- Уметь рассчитывать электрические цепи с параллельным и последовательным соединением проводников.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Последовательное соединение проводников.

Параллельное соединение проводников.

Расчет сопротивления электрических цепей.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], решение задач по § 9,10

**Тема 4.11** (№№ уроков 99-102 , количество часов 4)

ЭДС. Закон Ома для замкнутой цепи.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать о роли источника тока в цепи, работе сторонних сил и их связи с величиной заряда.
- Знать смысл физической величины: электродвижущая сила, обозначение, единицы измерения.
- Уметь формулировать закон Ома для замкнутой цепи.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Источник тока в электрической цепи.

Сторонние силы, электродвижущая сила.

Закон Ома для замкнутой цепи.

**Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий:** Лабораторная работа № 9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока». (№№ уроков 101-102, количество часов 2)

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], ответить на вопросы к § 4, решение задач по § 11

**Тема 4.12** (№№ уроков 103-104 , количество часов 2)

Тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Понимать смысл физических величин: работа, мощность тока.
- Знать закон Джоуля – Ленца.
- Уметь решать задачи на тепловое действие тока.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Работа электрического тока.

Тепловое действие тока.

Закон Джоуля – Ленца.

Мощность тока.

**Демонстрации:**

Тепловое действие тока.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], решение задач по § 14

**Тема 4.13** (№№ уроков 105-106 , количество часов 2)

Полупроводники. Полупроводниковые приборы.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать понятия: полупроводник, собственная и примесная проводимости



- Знать устройство и применение полупроводниковых приборов.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Полупроводники.

Собственная проводимость полупроводников.

Примесная проводимость полупроводников.

Полупроводниковые приборы.

**Демонстрации:**

Собственная и примесная проводимости полупроводников.

Полупроводниковый диод.

Транзистор.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], ответить на вопросы к § 44,45

**Тема 4.14** (№№ уроков 107-108 , количество часов 2)

Магнитное поле электрического тока.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать смысл физических величин: магнитные силы, магнитное поле, магнитная индукция.
- Знать правило «буравчика», уметь применять данное правило для определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Постоянные магниты.

Магнитное поле.

Магнитное поле тока.

Вектор магнитной индукции.

Правило «буравчика».

Линии магнитной индукции.

**Демонстрации:**

Опыт Эрстеда.

Взаимодействие проводников с токами.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], ответить на вопросы к § 17,18,19

Подготовить сообщение по теме « Открытие электромагнетизма», «Магнитное поле Земли»

**Тема 4.15** (№№ уроков 109-110 , количество часов 2)

Сила Ампера.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Понимать смысл физической величины: сила Ампера.
- Понимать смысл физического закона Ампера.
- Уметь применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Ампера (линий магнитного поля, направления тока в проводнике).
- Уметь использовать формулы при решении задач.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Сила Ампера.

Закон Ампера.

Правило «левой руки».

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], решение задач по § 20

**Тема 4.16** (№№ уроков 111-112 , количество часов 2)

Принцип действия электродвигателя.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Понимать принцип действия электродвигателя.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Рамка с током в однородном магнитном поле.

Устройство электроизмерительного прибора и электродвигателя.

**Демонстрации:**

Электродвигатель.

Электроизмерительные приборы.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], ответить на вопросы к § 21

**Тема 4.17** (№№ уроков 113-114 , количество часов 2)

Магнитный поток.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Понимать смысл физической величины: магнитный поток.
- Знать обозначение, единицы измерения магнитного потока.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Магнитный поток.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], решение задач по § 27

**Тема 4.18** (№№ уроков 115-118 , количество часов 4)

Электромагнитная индукция.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Понимать смысл физического явления: электромагнитная индукция.
- Понимать смысл понятий: индукционный ток, ЭДС индукции.
- Понимать смысл физического закона: закон электромагнитной индукции.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Электромагнитная индукция.

Закон электромагнитной индукции Фарадея.

Правило Ленца.

Способы получения индукционного тока.

**Демонстрации:**

Электромагнитная индукция.

**Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий:** Лабораторная работа № 10 «Изучение явления электромагнитной индукции.». (№№ уроков 117-118, количество часов 2)

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**  
[2], решение задач по § 32, ответить на вопросы к § 33

**Тема 4.19** (№№ уроков 119-120 , количество часов 2)

Самоиндукция. Индуктивность.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Понимать смысл физического явления: самоиндукция.
- Понимать смысл физической величины: индуктивность.
- Уметь применять формулы при решении задач.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Явление самоиндукции.

Индуктивность.

Электродвижущая сила самоиндукции.

**Демонстрации:**

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], решение задач по § 34

**Тема 4.20** (№№ уроков 121-122 , количество часов 2)

Использование электромагнитной индукции.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать применение электромагнитной индукции.
- Знать устройство и принцип действия трансформатора.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Трансформатор.

Электромагнитная индукция в современной технике.

**Демонстрации:**

Трансформатор.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], ответить на вопросы к § 35

**Тема 4.21** (№№ уроков 123-124 , количество часов 2)

Генерирование переменного электрического тока.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Понимать смысл физической величины: переменный ток.
- Понимать принцип действия генератора переменного тока.
- Знать способы производства электроэнергии, передачи энергии.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Генерирование переменного электрического тока.

Принцип действия электрогенератора.

Производство, передача и потребление электроэнергии.

Проблемы энергосбережения.

Техника безопасности в обращении с электрическим током.

**Демонстрации:**

Работа электрогенератора.

Осциллограмма переменного тока.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], решение задач по § 36, ответить на вопросы к § 37

**Тема 4.22** (№№ уроков 125-126 , количество часов 2)

Резистор в цепи переменного тока.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать роль активного сопротивления в цепи переменного тока.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Сила тока в резисторе.

Действующее значение силы переменного тока.

Активное сопротивление.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], ответить на вопросы к § 39

**Тема 4.23** (№№ уроков 127-130 , количество часов 4)

Конденсатор в цепи переменного тока.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать роль конденсатора в цепи переменного тока и причины возникновения тока в конденсаторе.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Разрядка конденсатора.

Зарядка конденсатора.

Емкостное сопротивление.

**Демонстрации:**

Конденсатор в цепи переменного тока.

**Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий:** Лабораторная работа № 11 «Исследование зависимости силы тока от электроемкости конденсатора в цепи переменного тока». (№№ уроков 129-130, количество часов 2)

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], решение задач по § 40

**Тема 4.24** (№№ уроков 131-134 , количество часов 4)

Катушка в цепи переменного тока.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать роль катушки индуктивности в цепи переменного тока и причины возникновения тока в катушке.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Катушка в цепи переменного тока.

Индуктивное сопротивление.

**Демонстрации:**

Катушка в цепи переменного тока.

**Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий:** Лабораторная работа № 12 «Измерение индуктивности катушки». (№№ уроков 133-134, количество часов 2)

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**  
[2], решение задач по § 41

**Тема 4.25** (№№ уроков 135-136 , количество часов 2)

Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Понимать смысл физических явлений: свободные и вынужденные электромагнитные колебания.
- Знать устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных колебаний.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Электромагнитные колебания. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.

Колебательный контур.

Частота и период собственных гармонических колебаний.

**Демонстрации:**

Свободные электромагнитные колебания.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], решение задач по § 42

**Тема 4.26** (№№ уроков 137-138 , количество часов 2)

Электромагнитные волны.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать смысл теории Максвелла.
- Уметь объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля.
- Знать и уметь объяснять основные свойства электромагнитных волн.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны.

Скорость электромагнитных волн.

Основные свойства электромагнитных волн.

**Демонстрации:**

Излучение и прием электромагнитных волн.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], решение задач по § 47, 48

**Тема 4.27** (№№ уроков 139-140 , количество часов 2)

Принципы радиосвязи и телевидения.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Уметь описывать и объяснять принципы радиосвязи.

- Знать устройство действия радиоприемника А. С. Попова.
- Приводить примеры применения волн в радиовещании, средств связи в технике.
- Понимать принципы приема и получения телевизионного изображения.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Принципы радиосвязи.

Виды радиосвязи.

Радио А. С. Попова.

Принципы приема и получения телевизионного изображения.

**Демонстрации:**

Радиосвязь.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], ответить на вопросы к § 52-53

Подготовить сообщение по теме « Г. Герц», «Создатели беспроводной связи», Влияние искусственных и естественных электромагнитных колебаний на живые организмы», «История развития радиосвязи», «История развития телевидения», «Сотовая связь», «Технические новинки, способствовавшие рождению радиовещания»

**Тема 4.28** (№№ уроков 141-142 , количество часов 2)

Развитие взглядов на природу света.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать развитие теории взглядов на природу света.
- Понимать смысл физического понятия: скорость света.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Развитие взглядов на природу света.

Геометрическая и волновая оптика.

Определение скорости света.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], ответить на вопросы к § 54

Подготовить сообщения по темам « Развитие взглядов на природу света», «Свет – электромагнитная волна», «Скорость света»,

**Тема 4.29** (№№ уроков 143-144 , количество часов 2)

Закон отражения света.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Понимать смысл физического закона: закон отражения света.
- Уметь строить изображение в плоском зеркале.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Закон отражения света.

Изображение предмета в плоском зеркале.

**Демонстрации:**

Закон отражения света.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], решение задач по § 55

**Тема 4.30** (№№ уроков 145-146 , количество часов 2)

Закон преломления света.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Понимать смысл физического закона: закон преломления света.
- Уметь выполнять построение изображений.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Преломление света.

Закон преломления света.

Абсолютный и относительный показатель преломления.

**Демонстрации:**

Закон преломления света.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], решение задач по § 56

**Тема 4.31** (№№ уроков 147-148 , количество часов 2)

Полное внутреннее отражение.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Понимать, что такое полное внутреннее отражение, при каком условии наблюдается.
- Иметь представление о волоконной оптике.
- Знать где используется явление полного отражения в волновой оптике.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Полное внутреннее отражение.

Волоконная оптика.

**Демонстрации:**

Полное внутреннее отражение.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], решение задач по § 56

**Тема 4.32** (№№ уроков 149-150 , количество часов 2)

Линзы. Построение изображения в линзе.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать различные виды линз, их основные характеристики и особенности.
- Знать способы построения изображений в линзах.
- Уметь анализировать изображение, даваемое линзой.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Линзы. Типы линз.

Геометрические характеристики.

Построение изображений в линзах.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], решение задач по § 59-61

**Тема 4.33** (№№ уроков 151-152 , количество часов 2)

Формула тонкой линзы.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать формулу тонкой линзы.
- Уметь применять формулу тонкой линзы при решении задач.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Формула тонкой линзы.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], решение задач по § 62-64

**Тема 4.34** (№№ уроков 153-154 , количество часов 2)

Оптические приборы.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать строение глаза и принцип устранения дефектов зрения.
- Уметь рассчитывать увеличение, даваемое оптическим прибором.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Человеческий глаз как оптическая система.

Оптические приборы ( лупа, микроскоп, телескоп)

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], решение задач по § 66-67

**Тема 4.35** (№№ уроков 155-156 , количество часов 2)

Дисперсия света.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Понимать смысл физического явления: дисперсия света.
- Уметь объяснять образование сплошного спектра при дисперсии.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Опыт Ньютона.

Дисперсия света.

Объяснение явления дисперсии.

**Демонстрации:**

Получение спектра с помощью призмы.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], ответить на вопросы к § 57

**Тема 4.36** (№№ уроков 157-158 , количество часов 2)

Интерференция света.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Понимать смысл физического явления: интерференция света.
- Уметь объяснять условие получения устойчивой интерференционной картины.
- Уметь приводить примеры интерференции света.



- Знать области применения интерференции света.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Интерференция волн. Когерентные волны.

Интерференция света.

Способы получения когерентных волн.

Применение интерференции света.

**Демонстрации:**

Интерференция света.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], ответить на вопросы к § 68-70

**Тема 4.37** (№№ уроков 159-162 , количество часов 4)

Дифракция света.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Понимать смысл физического явления: дифракция света.
- Знать условия возникновения явления дифракции света.
- Знать устройство дифракционной решетки.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Дифракция света.

Условия возникновения явления дифракции света.

Дифракционная решетка.

**Демонстрации:**

Дифракция света.

**Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий:** Лабораторная работа № 13 «Изучение интерференции и дифракции света». (№№ уроков 161-162, количество часов 2)

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], ответить на вопросы к § 71-72

**Тема 4.38** (№№ уроков 163-164 , количество часов 2)

Виды электромагнитных излучений.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать особенности видов излучений, шкалу электромагнитных волн.
- Знать смысл физических понятий: инфракрасное излучение, ультрафиолетовое излучение.
- Знать рентгеновские лучи.
- Уметь приводить примеры применения в технике различных видов электромагнитных излучений.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Виды излучений и источников света.

Шкала электромагнитных волн.

Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение.

Рентгеновские лучи.

Виды электромагнитных излучений.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], ответить на вопросы к § 51

## **Раздел 5** Строение атома и квантовая оптика.

### **Тема 5.1** (№№ уроков 165-166 , количество часов 2)

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект.

#### **Требования к знаниям и умениям:**

- Понимать смысл физического явления: явление внешнего фотоэффекта.
- Знать законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
- Уметь объяснять законы фотоэффекта с квантовой точки зрения.

#### **Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Квантовая гипотеза Планка.

Фотоны.

Фотоэффект.

Законы фотоэффекта.

Уравнение Эйнштейна.

#### **Демонстрации:**

Фотоэффект.

#### **Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], ответить на вопросы к § 73, решение задач по § 74

Подготовить сообщение по теме «А. Г. Столетов», « Применение фотоэффекта»

### **Тема 5.2** (№№ уроков 167-168 , количество часов 2)

Корпускулярно – волновой дуализм.

#### **Требования к знаниям и умениям:**

- Уметь объяснять корпускулярно – волновой дуализм.
- Понимать смысл гипотезы де Бройля.

#### **Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Корпускулярные и волновые свойства фотонов.

Дифракция отдельных фотонов.

Гипотеза де Бройля.

#### **Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], ответить на вопросы к § 75-76

### **Тема 5.3** (№№ уроков 169-170 , количество часов 2)

Фотоны. Применение фотоэффекта.

#### **Требования к знаниям и умениям:**

- Знать величины, характеризующие свойства фотона: массу, скорость, энергию, импульс.
- Знать устройство и принцип действия вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов.

- Уметь приводить примеры применения фотоэлементов в технике, примеры взаимодействия света и вещества в природе и технике.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Фотоны.

Применение фотоэффекта.

Давление света.

Химическое действие света.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], ответить на вопросы к § 74

**Тема 5.4** (№№ уроков 171-172 , количество часов 2)

Строение атома.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Понимать смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома.
- Знать строение атома по Резерфорду.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Опыты Резерфорда.

Планетарная модель атома.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], ответить на вопросы к § 77

**Тема 5.5** (№№ уроков 173-174 , количество часов 2)

Принцип действия и использование лазера.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Понимать квантовые постулаты Бора.
- Уметь использовать постулаты Бора для объяснения механизма испускания света атомами.
- Иметь понятие о вынужденном индуцированном излучении.
- Знать свойства лазерного излучения.
- Уметь приводить примеры применения лазеров в технике, науке.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Квантовые постулаты Бора.

Свойства лазерного излучения.

Применение лазеров.

**Демонстрации:**

Излучение лазера.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], ответить на вопросы к § 78-80

Подготовить сообщения по темам «Лазеры, их применение», «Э. Резерфорд», «Теория Бора глазами современников»

**Тема 5.6** (№№ уроков 175-176 , количество часов 2)

Строение атомного ядра.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Понимать смысл физического понятия: строение атомного ядра, ядерные силы.

- Уметь приводить примеры строения ядер химических элементов.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Протонно-нейтронная модель ядра.

Ядерные силы.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], решение задач по § 81

**Тема 5.7** (№№ уроков 177-178 , количество часов 2)

Энергия связи нуклонов в ядре.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Понимать смысл физического понятия: энергия связи, дефект массы.
- Уметь решать задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Энергия связи ядра.

Дефект масс.

Ядерные реакции.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], решение задач по § 82

**Тема 5.8** (№№ уроков 179-180 , количество часов 2)

Естественная радиоактивность.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Уметь описывать и объяснять физический смысл явлений: радиоактивность, альфа-, бета-, гамма-излучение.
- Знать области применения альфа-, бета-, гамма-излучений.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Открытие естественной радиоактивности.

Физическая природа, свойства и области применения альфа-, бета-, гамма-излучений.

**Демонстрации:**

Счетчик ионизирующих излучений.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], решение задач по § 83, 84

Подготовить сообщения « А. Беккерель», «Пьер и Мари Кюри», « Ядерные исследования», «Ядерная энергетика»

**Тема 5.9** (№№ уроков 181-182 , количество часов 2)

Искусственная радиоактивность.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Уметь объяснять физическое явление: деление ядер урана, цепная реакция.

- Уметь приводить примеры использования ядерной энергии в технике.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Деление ядер урана.

Цепные ядерные реакции.

Ядерная энергетика.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], ответить на вопросы к § 85- 86

**Тема 5.10** (№№ уроков 183-184 , количество часов 2)

Термоядерный синтез.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать процессы, протекающие при термоядерном синтезе.
- Характеризовать различие между атомной и водородной бомбой.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Термоядерные реакции.

Управляемый термоядерный синтез.

Ядерное оружие.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], ответить на вопросы к § 87-88

**Тема 5.11** (№№ уроков 185-186 , количество часов 2)

Биологическое действие радиоактивных излучений.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Уметь приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы и способы снижения этого влияния.
- Уметь приводить примеры экологических проблем работы атомных электростанций и способы решения этих проблем.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Воздействие радиоактивного излучения на вещество.

Естественный радиационный фон.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

[2], ответить на вопросы к § 89

**Раздел 6** Эволюция Вселенной.

**Тема 6.1** (№№ уроков 187-188 , количество часов 2)

Эффект Доплера.

**Требования к знаниям и умениям:**

- Знать понятия: галактика, наша Галактика.
- Понимать эффект Доплера.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Галактика.

Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

Подготовить доклады «Галактика», «Наша Галактика»

## **Тема 6.2** (№№ уроков 189-190 , количество часов 2)

Возможные сценарии эволюции Вселенной

### **Требования к знаниям и умениям:**

- Знать понятие «Вселенная».
- Знать строение и эволюцию Вселенной.

### **Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Вселенная.

Большой взрыв.

Возможные сценарии эволюции Вселенной.

### **Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

Подготовить доклады «Строение Вселенной», «Развитие Вселенной»

## **Тема 6.3** (№№ уроков 191-192 , количество часов 2)

Звезды.

### **Требования к знаниям и умениям:**

- Знать смысл понятия: звезды.
- Знать современные представления о происхождении и эволюции звезд.

### **Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Звезды.

Эволюция и энергия горения звезд.

Термоядерный синтез.

### **Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

Подготовить доклады «Звезды»

## **Тема 6.4** (№№ уроков 193-195 , количество часов 3)

Происхождение Солнечной системы.

### **Требования к знаниям и умениям:**

- Знать строение Солнечной системы.

### **Содержание учебного материала (дидактические единицы):**

Образование планетных систем.

Солнечная система.

### **Демонстрации:**

Солнечная система (модель).

Фотографии планет, сделанные с космических зондов.

### **Виды самостоятельной работы студента (учащегося):**

Подготовить доклады «Протосолнце и протопланетное облако», «Образование планет»

#### IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

- [1] Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2005.
- [2] Касьянов В.А. Физика. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2003.
- [3] Дмитриева В.Ф. Задачи по физике: учеб. пособие. – М., 2003.
- [4] Дмитриева В.Ф. Физика: учебник. – М., 2003.
- [5] Самойленко П.И., Сергеев А.В. Сборник задач и вопросы по физике: учеб. пособие. – М., 2003.

##### **Дополнительные источники:**

- [6] Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 10 кл. – М., 2005.
- [7] Генденштейн Л.Э. Дик Ю.И. Физика. Учебник для 11 кл. – М., 2005.
- [8] Громов С.В. Физика: Механика. Теория относительности. Электродинамика: Учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2001.
- [9] Громов С.В. Физика: Оптика. Тепловые явления. Строение и свойства вещества: Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2001.

##### **Для преподавателей:**

Громов С.В. Шаронова Н.В. Физика, 10—11: Книга для учителя. – М., 2004.

Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9—11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М., 2001.

Касьянов В.А. Методические рекомендации по использованию учебников В.А.Касьянова «Физика. 10 кл.», «Физика. 11 кл.» при изучении физики на базовом и профильном уровне. – М., 2006.

Касьянов В.А. Физика. 10, 11 кл. Тематическое и поурочное планирование. – М., 2002.

Лабковский В.Б. 220 задач по физике с решениями: книга для учащихся 10—11 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2006.

##### **Средства обучения:**

Стол демонстрационный.

Столы и стулья ученические.

Доска.

Демонстрационное оборудование.

Оборудование для фронтальных лабораторных работ.

Тематические таблицы по физике.

Учебно-методические комплекты по физике:

- Методические указания по выполнению лабораторных работ;
- Раздаточный материал;
- Учебники и учебные пособия.