

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 специалистов среднего звена технического профиля

г. Братск 2014 г.

ОДОБРЕНА
цикловой комиссией
общеобразовательных дисциплин

Составлена в соответствии с Государственными требованиями к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования в пределах программы подготовки специалистов среднего звена 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 специальностей СПО 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 специалистов среднего звена 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	
1.	Введение	3	2			1
2.	Механика	54	36	8		18
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. Законы Ньютона.	6	4	2		2
2.7	Сила упругости. Сила трения.	3	2			1
2.8	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.	3	2			1
2.9	Вес тела.	3	2			1
2.10	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	6	4	2		2
2.11	Работа силы. Мощность.	3	2			1
2.12	Механическая энергия. Закон сохранения энергии	6	4	2		2
2.13	Механические колебания.	6	4	2		2
2.14	Механические волны. Звуковые волны	3	2			1
3.	Молекулярная физика. Термодинамика.	42	28	6		14
3.1	Масса атомов. Молярная масса. Агрегатные состояния вещества.	3	2			1
3.2	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ.	3	2			1
3.3	Температура.	3	2			1
3.4	Уравнение состояния идеального газа.	3	2			1

3.5	Изопроцессы.	3	2			1
3.6	Фазовый переход пар-жидкость. Испарение. Конденсация.	3	2			1
3.7	Насыщенный пар. Влажность воздуха.	6	4	2		2
3.8	Поверхностное натяжение. Смачивание, капиллярность	6	4	2		2
3.9	Кристаллизация и плавление твердых тел.	6	4	2		2
3.10	Внутренняя энергия и работа газа. Первый закон термодинамики	3	2			1
3.11	Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.	3	2			1
4.	Электродинамика.	123	82	12		41
4.1	Электрический заряд. Электризация тел. Закон Кулона.	3	2			1
4.2	Напряженность электрического поля.	3	2			1
4.3	Работа сил электростатического поля.	3	2			1
4.4	Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	3	2			1
4.5	Емкость конденсатора.	3	2			1
4.6	Электрический ток. Сила тока.	3	2			1
4.7	Закон Ома для участка цепи.	6	4	2		2
4.8	Сопротивление проводника.	3	2			1
4.9	Соединения проводников	6	4			2
4.10	ЭДС. Закон Ома для замкнутой цепи.	6	4	2		2
4.11	Тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца.	3	2			1
4.12	Полупроводники. Полупроводниковые приборы.	3	2			1
4.13	Магнитное поле электрического тока.	3	2			1
4.14	Сила Ампера. Принцип действия электродвигателя.	3	2			1
4.15	Магнитный поток.	3	2			1
4.16	Электромагнитная индукция.	6	4	2		2
4.17	Самоиндукция. Индук-	3	2			1

	тивность.					
4.18	Использование электромагнитной индукции	3	2			1
4.19	Генерирование переменного электрического тока	3	2			1
4.20	Резистор в цепи переменного тока	3	2			1
4.21	Конденсатор в цепи переменного тока.	6	4	2		2
4.22	Катушка в цепи переменного тока	6	4	2		2
4.23	Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре.	3	2			1
4.24	Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения	3	2			1
4.25	Развитие взглядов на природу света.	3	2			1
4.26	Закон отражения света.	3	2			1
4.27	Закон преломления света	3	2			1
4.28	Полное внутреннее отражение	3	2			1
4.29	Линзы. Построение изображения в линзе.	3	2			1
4.30	Формула тонкой линзы. Оптические приборы	3	2			1
4.31	Дисперсия света	3	2			1
4.32	Интерференция света.	3	2			1
4.33	Дифракция света.	6	4	2		2
4.34	Виды электромагнитных излучений.	3	2			1
5.	Строение атома и квантовая физика	24	16			8
5.1	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект	3	2			1
5.2	Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Применение фотоэффекта.	3	2			1
5.3	Строение атома. Принцип действия и использование лазера.	3	2			1
5.4	Строение атомного ядра.	3	2			1
5.5	Энергия связи нуклонов в ядре	3	2			1
5.6	Естественная радиоактивность. Искусственная радиоактивность	3	2			1
5.7	Термоядерный синтез.	3	2			1
5.8	Биологическое действие радиоактивных излучений	3	2			1

6.	Эволюция Вселенной	8	5			3
6.1	Эффект Доплера. Возможные сценарии эволюции Вселенной	3	2			1
6.2	Звезды	3	2			1
6.3	Происхождение Солнечной системы.	2	1			1
	всего	254	169	26		85

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 13-16 , количество часов 4)

Принцип относительности Галилея. Законы Ньютона.

Требования к знаниям и умениям:

- Понимать смысл понятия «инерция».
- Понимать принцип относительности Галилея.
- Понимать смысл физических величин: сила, масса; знать единицы измерения.
- Знать смысл трёх законов Ньютона.
- Знать вклад Ньютона, Галилея в развитие физики.
- Уметь приводить примеры практического использования первого закона Ньютона, решать качественные и расчетные задачи.

Содержание учебного материала (дидактические единицы):

Принцип инерции.

Принцип относительности Галилея.

Первый закон Ньютона.

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 15-16, количество часов 2)

Виды самостоятельной работы студента (учащегося):

[1], ответить на вопросы к § 19,20; решение задач по § 21,22
Подготовить доклады по темам «Исаак Ньютон», «Г. Галилей».

Тема 2.7 (№№ уроков 17-18 , 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 2.8 (№№ уроков 19-20 , 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 2.9 (№№ уроков 21-22 , 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 2.10 (№№ уроков 23-26 , 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 заня-

тий: Лабораторная работа № 2 «Изучение закона сохранения импульса и реактивного движения». (№№ уроков 25-26, 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 2.11 (№№ уроков 27-28 , 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 2.12 (№№ уроков 29-32 , 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 31-32, количество часов 2)

Виды самостоятельной работы студента (учащегося):

[1], решение задач по § 31,32,33,35

Тема 2.13 (№№ уроков 33-36 , 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 35-36, количество часов 2)

Виды самостоятельной работы студента (учащегося):

[1], решение задач по § 38,39,40

Тема 2.14 (№№ уроков 37-38 , количество часов 2)

Механические волны. Звуковые волны.

Требования к знаниям и умениям:

- Понимать смысл понятия «механические волны».
- Знать виды волн.
- Понимать смысл понятия «звуковые волны».
- Знать условия существования волн.
- Знать понятия: высота звука, тембр, громкость.

- Уметь приводить примеры.

Содержание учебного материала (дидактические единицы):

Механические волны.

Продольные и поперечные волны.

Свойства механических волн.

Длина волны. Обозначение, единицы измерения.

Звуковые волны.

Распространение звуковых волн.

Высота, тембр, громкость звука.

Ультразвук и его использование в технике и медицине.

Демонстрации:

Образование и распространение волн.

Частота колебаний и высота тона звука.

Виды самостоятельной работы студента (учащегося):

[1], ответить на вопросы по § 70, решение задач по § 71, 73-74

Раздел 3 Молекулярная физика. Термодинамика.

Тема 3.1 (№№ уроков 39-40 , количество часов 2)

Масса атомов. Молярная масса. Агрегатные состояния вещества.

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.
- 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):

История атомистических учений.

Основные положения МКТ строения вещества.

Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества.

Масса и размеры молекул.

Количество вещества, молярная масса.

Виды агрегатных состояний вещества.

Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений.

Демонстрации:

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Виды самостоятельной работы студента (учащегося):

[1], решение задач по § 46, 47

Тема 3.2 (№№ уроков 41-42 , 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 3.3 (№№ уроков 43-44 , 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 3.4 (№№ уроков 45-46 , 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 3.5 (№№ уроков 47-48 , количество часов 2)

Изопроцессы.

Требования к знаниям и умениям:

- Знать изопрцессы 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 3.6 (№№ уроков 49-50 , 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 3.7 (№№ уроков 51-54 , 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 53-54, количество часов 2)

Виды самостоятельной работы студента (учащегося):

[1], ответить на вопросы к § 62

Тема 3.8 (№№ уроков 55-58 , 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 57- 58, количество часов 2)

Виды самостоятельной работы студента (учащегося):

[1], решение задач по § 64,65

Тема 3.9 (№№ уроков 59-62 , 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 61- 62, 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 3.10 (№№ уроков 63-64 , количество часов 2)

Внутренняя энергия и работа газа. Первый закон термодинамики.

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.
- 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):

Внутренняя энергия идеального газа.

Изменение внутренней энергии.

Работа газа.

Первый закон термодинамики.

Первый закон термодинамики для изопроцессов.

Адиабатный процесс.

Демонстрации:

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

Виды самостоятельной работы студента (учащегося):

[1], решение задач по § 54-57

Тема 3.11 (№№ уроков 65-66 , 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 67-68 , количество часов 2)

Электрический заряд. Электризация тел. Закон Кулона.

Требования к знаниям и умениям:

- Знать смысл понятия: электрическое поле.
- Знать смысл физической величины: электрический заряд, элементарный заряд.
- Уметь приводить примеры электризации тел.
- Знать смысл закона Кулона.
- Знать границы применимости закона Кулона.
- Уметь применять закон Кулона при решении задач.

Содержание учебного материала (дидактические единицы):

Электрический заряд.

Взаимодействие заряженных тел.

Квантование заряда.

Электризация тел.

Закон сохранения заряда.

Точечный заряд.

Закон Кулона.

Демонстрации:

Взаимодействие заряженных тел.

Виды самостоятельной работы студента (учащегося):

[1], ответить на вопросы к § 75, решение задач по § 76-77

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

Тема 4.2 (№№ уроков 69-70 , 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 4.3 (№№ уроков 71-72 , 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 4.4 (№№ уроков 73-74 , 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 4.5 (№№ уроков 75-76 , 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 4.6 (№№ уроков 77-78 , 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 4.7 (№№ уроков 79-82 , 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 81- 82, количество часов 2)

Виды самостоятельной работы студента (учащегося):

[2], решение задач по § 5

Тема 4.8 (№№ уроков 83-84 , 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 4.9 (№№ уроков 85-88 , 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 4.10 (№№ уроков 89-92 , 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 91-92, количество часов 2)

Виды самостоятельной работы студента (учащегося):

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

Тема 4.11 (№№ уроков 93-94 , 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 4.12 (№№ уроков 95-96 , 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 4.13 (№№ уроков 97-98 , 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 4.14 (№№ уроков 99-100 , количество часов 2)

Сила Ампера. Принцип действия электродвигателя.

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.
- Понимать принцип действия электродвигателя.

Содержание учебного материала (дидактические единицы):

Сила Ампера.

Закон Ампера.

Правило «левой руки».

Рамка с током в однородном магнитном поле.

Устройство электроизмерительного прибора и электродвигателя.

Демонстрации:

Электродвигатель.

Электроизмерительные приборы.

Виды самостоятельной работы студента (учащегося):

[2], решение задач по § 20, ответить на вопросы к § 21

Тема 4.15 (№№ уроков 101-102 , 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 4.16 (№№ уроков 103-106 , 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 105-106, количество часов 2)

Виды самостоятельной работы студента (учащегося):

[2], решение задач по § 32, ответить на вопросы к § 33

Тема 4.17 (№№ уроков 107-108 , 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 4.18 (№№ уроков 109-110 , 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 4.19 (№№ уроков 111-112 , 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 4.20 (№№ уроков 113-114 , 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 4.21 (№№ уроков 115-118 , 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 117-118, количество часов 2)

Виды самостоятельной работы студента (учащегося):
[2], решение задач по § 40

Тема 4.22 (№№ уроков 119-122 , 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 121-122, количество часов 2)

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

Тема 4.23 (№№ уроков 123-124 , 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 4.24 (№№ уроков 125-126 , количество часов 2)

Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения.

Требования к знаниям и умениям:

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

Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны.

Скорость электромагнитных волн.

Основные свойства электромагнитных волн.

Принципы радиосвязи.

Виды радиосвязи.

Радио А. С. Попова.

Принципы приема и получения телевизионного изображения.

Демонстрации:

Излучение и прием электромагнитных волн.

Радиосвязь.

Виды самостоятельной работы студента (учащегося):

[2], решение задач по § 47, 48; 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 4.25 (№№ уроков 127-128 , 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 4.26 (№№ уроков 129-130 , 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 4.27 (№№ уроков 131-132 , 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 4.28 (№№ уроков 133-134 , 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 4.29 (№№ уроков 135-136 , 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 4.30 (№№ уроков 137-138 , количество часов 2)

Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Требования к знаниям и умениям:

- Знать формулу тонкой линзы.
- Уметь применять формулу тонкой линзы при решении задач.
- Знать строение глаза и принцип устранения дефектов зрения.
- Уметь рассчитывать увеличение, даваемое оптическим прибором.

Содержание учебного материала (дидактические единицы):

Формула тонкой линзы.

Человеческий глаз как оптическая система.

Оптические приборы (лупа, микроскоп, телескоп)

Виды самостоятельной работы студента (учащегося):

[2], решение задач по § 62-64, 66-67

Тема 4.31 (№№ уроков 139-140 , 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 4.32 (№№ уроков 141-142 , 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 4.33 (№№ уроков 143-146 , 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 145-146, количество часов 2)

Виды самостоятельной работы студента (учащегося):

[2], ответить на вопросы к § 71-72

Тема 4.34 (№№ уроков 147-148 , 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 149-150 , 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 151-152 , количество часов 2)

Корпускулярно – волновой дуализм. Фотоны. Применение фотоэффекта.

Требования к знаниям и умениям:

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

Корпускулярные и волновые свойства фотонов.

Дифракция отдельных фотонов.

Гипотеза де Бройля.

Фотоны.

Применение фотоэффекта.

Давление света.

Химическое действие света.

Виды самостоятельной работы студента (учащегося):

[2], ответить на вопросы к § 74-76

Тема 5.3 (№№ уроков 153-154 , количество часов 2)

Строение атома. Принцип действия и использование лазера.

Требования к знаниям и умениям:

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

Опыты Резерфорда.

Планетарная модель атома.

Квантовые постулаты Бора.

Свойства лазерного излучения.

Применение лазеров.

Демонстрации:

Излучение лазера.

Виды самостоятельной работы студента (учащегося):

[2], ответить на вопросы к § 77-80

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

Тема 5.4 (№№ уроков 155-156 , 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 5.5 (№№ уроков 157-158 , 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 5.6 (№№ уроков 159-160 , количество часов 2)

Естественная радиоактивность. Искусственная 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.
- Уметь объяснять физическое явление: деление ядер урана, цепная реакция.
- Уметь приводить примеры использования ядерной энергии в технике.

Содержание учебного материала (дидактические единицы):

Открытие естественной радиоактивности.

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

Деление ядер урана.

Цепные ядерные реакции.

Ядерная энергетика.

Демонстрации:

Счетчик ионизирующих излучений.

Виды самостоятельной работы студента (учащегося):

[2], решение задач по § 83, 84; ответить на вопросы к § 85- 86

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

Тема 5.7 (№№ уроков 161-162 , 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 5.8 (№№ уроков 163-164 , 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 165-166 , количество часов 2)

Эффект Доплера. Возможные сценарии эволюции Вселенной

Требования к знаниям и умениям:

- Знать понятия: галактика, наша Галактика.
- Понимать эффект Доплера.
- Знать понятие «Вселенная».
- Знать строение и эволюцию Вселенной.

Содержание учебного материала (дидактические единицы):

Галактика.

Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик.

Вселенная.

Большой взрыв.

Возможные сценарии эволюции Вселенной.

Виды самостоятельной работы студента (учащегося):

Подготовить доклады «Галактика», «Наша Галактика», «Строение Вселенной», «Развитие Вселенной».

Тема 6.2 (№№ уроков 167-168 , 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 6.3 (№№ уроков 169, количество часов 1)

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.