

# МБОУ "Западнодвинская средняя общеобразовательная школа №1"

Рассмотрено на заседании  
методического объединения  
учителей математики,  
информатики и физики

Протокол № \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020г

Руководитель метод объединения:

\_\_\_\_\_/Константинова Т.Г./

«Согласовано»

Зам. директора по УВР

\_\_\_\_\_  
/Голубцова Т. В./

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

«Утверждено»

Директор МБОУ  
«Западнодвинская СОШ  
№1»

\_\_\_\_\_  
/Абрамова В. В./

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ (профильный уровень) ДЛЯ 11 КЛАССА НА 2020/2021 УЧЕБНЫЙ ГОД

Разработчик программы  
учитель  
Петрова Елена Петровна  
Педагогический стаж 26 лет,  
Высшая квалификационная категория.

2020 год

## Пояснительная записка.

При составлении данной рабочей программы за основу взяты: «Программа по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений» (автор программы Г.Я.Мякишев), и «Примерная программа среднего общего образования по физике (профильный уровень). Разделы программы традиционны: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, квантовая физика и элементы астрофизики. С целью формирования экспериментальных умений и навыков в программе предусмотрена система фронтальных лабораторных работ и физический практикум. В связи с тем, что итоговая аттестация выпускников проходит в форме ЕГЭ, большое количество часов отводится на решение задач и тестов.

### Статус документа

Примерная программа по физике на профильном уровне составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования.

Примерная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на профильном уровне, дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Примерная программа является ориентиром для составления авторских учебных программ и учебников, а также может использоваться при тематическом планировании курса учителем. Авторы учебников и методических пособий, учителя физики могут предлагать варианты программ, отличающихся от примерной программы последовательностью изучения тем, перечнем демонстрационных опытов и фронтальных лабораторных работ. В них может быть более детально раскрыто содержание изучаемого материала, а также пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития и социализации учащихся. Таким образом, примерная программа содействует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы учителей, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

### Нормативными документами для составления рабочей программы являются:

1. закон РФ «Об образовании» (ст.9, п.6; ст.32, п.2, пп.7);
2. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования, утвержденный МО РФ от 05.03.2004 №1089
3. Примерные программы, созданные на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта: «Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 классы», составители В. А. Коровин, В. А. Орлов (авторы программы: В.А. Орлов, О.Ф. Кабардин, В.А. Коровин, А.Ю. Пентин, Н.С. Пурышева, В.Е. Фрадкин издательство М. : Дрофа, 2009 г.)
4. Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования на 2012-2013 учебный год.
5. Базисный учебный план общеобразовательных учреждений Российской Федерации, утвержденный приказом Минобрнауки РФ №1312 от 09.03.2004;
6. Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта.

### Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Программа предусматривает формирование у школьников следующих общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций:

#### *познавательная деятельность:*

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент,
- моделирование; формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;

- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

*Информационно-коммуникативная деятельность:*

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

*Рефлексивная деятельность:*

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

**Место курса физики в школьном образовании**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Особенностью предмета физика является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Используемый математический аппарат не выходит за рамки школьной программы по элементарной математике и соответствует уровню математических знаний у учащихся данного возраста.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц СИ.

**Требования к уровню подготовки выпускников**

***В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен***

**знать/понимать**

**смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, закон, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, точечный заряд, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;

**смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток,

индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

**смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;

вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;

**приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

**описывать фундаментальные опыты,** оказавшие существенное влияние на развитие физики;

**применять полученные знания для решения физических задач;**

**определять: характер физического процесса** по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;

**измерять:** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

**приводить примеры практического применения 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, научнопопулярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:** обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды; определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде

**Содержание тем учебного курса (170 часов, 5 часов в неделю)**  
**Электромагнетизм. (20 ч)**

Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель.

Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Индукционный генератор электрического тока.

### **Электромагнитные колебания и волны (52 часа).**

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление.

Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформатор.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Поляризация, интерференция и дифракция электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.

Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

### **Квантовая физика (28 часов).**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм свойств света.

Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Ядерные спектры. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### **Строение Вселенной (6 часов).**

Применимость фундаментальных законов физики к изучению природы космических объектов и явлений. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Солнечная активность и её влияние на Землю. Источники энергии и возраст Солнца и звезд. Представление об образовании звезд и планетных систем из межзвездной среды. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Реликтовое излучение. Понятие о расширении Вселенной. Эволюция Вселенной.

### **Физический практикум (20 часов).**

#### **Обобщающее повторение (15 часов).**

#### **Резерв (3 часа)**

Учебная программа для 11 класса рассчитана на 170 часов, по 5 часов в неделю.

Программой предусмотрено изучение разделов:

№	Название раздела	Время	Уроки	Лаб. Раб.	Контр. раб
1	Магнитное поле	11 часов	9	2	
2	Электромагнитная индукция	16 часов	14	1	1
3	Колебания и волны	42 часа	34	1	1
3.1	Механические колебания	11 часов			
3.2	Электромагнитные колебания	9 часов			
3.3	Производство, передача и использование электроэнергии	7 часов			
3.4	Механические волны	7 часов			
3.5	Электромагнитные волны	8 часов			
4	Оптика	42 часа	38	3	1

4.1	Световые волны	28 часов			
4.2	Элементы теории относительности	6 часов			
4.3	Излучение и спектры	8 часов			
<b>5</b>	<b>Квантовая физика</b>	<b>33 часа</b>	<b>32</b>		<b>1</b>
5.1	Световые кванты	9 часов			
5.2	Атомная физика	6 часов			
5.3	Физика атомного ядра	20 часов			
5.4	Элементарные частицы	3 часа			
<b>6.</b>	<b>Астрономия</b>	<b>14 часов</b>			<b>1</b>
6.1	Солнечная система	4			
6.2	Солнце и звезды	5			
6.3.	Строение Вселенной	4			
<b>7.</b>	<b>Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества</b>	<b>1час</b>			
<b>8</b>	<b>Обобщающее повторение</b>	<b>7часов</b>			
<b>Итого:</b>		<b>170 часов</b>			

#### Учебно-методический комплект

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н., Физика. 10 класс. – М. Просвещение, 2007.
2. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике 10-11 класс, - М.: Дрофа, 2006.
3. Громцева О.И. Сборник задач по физике 10-11 класс, - М.: Экзамен, 2017.
4. Волков В.А. Поурочные разработки по физике 10 класс, - М.: Вако, 2016.
5. Контрольно-измерительные материалы Физика 10 класс, - М.:Вако, 2016.

Содержание материала комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике среднего (полного) общего образования (базовый уровень), обязательному минимуму содержания. Комплект рекомендован Министерством образования РФ.

Изучение курса физики в 11 классе структурировано на основе физических теорий следующим образом: механика, молекулярная физика, электродинамика. Ознакомление учащихся с разделом «Физика и методы научного познания» предполагается проводить при изучении всех разделов курса.

**Календарно-тематическое планирование  
11 класс (170 часов –5 часов в неделю)**

№ недели/урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание <sup>5</sup>
<b>Раздел 1. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ. (продолжение курса 10 класса 21 час)</b>									
<b>1. Магнитное поле (11 часов)</b>									
1/1		Повторение основных вопросов курса электродинамики 10 класса	Законы Ньютона и закон сохранения энергии..		Повторение, решение задач				Задача в тетради
1/2		<i>Магнитное поле и его свойства</i>	<i>Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля.</i>	<i>Знать смысл физических величин «магнитные силы», «магнитное поле»</i>	Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. Объяснять принцип действия электродвигателя.	Давать определения.	3.3.1 – 3.3.4	1.2.1 – 2.4, 3	§ 1.
1/3		Магнитное поле и его характеристики	Опыты Ампера и Эрстеда	Знать смысл физических величин «магнитные силы», «магнитное поле»		Знать понятие магнитного поля и его свойства	3.3.1 – 3.3.4	1.2.1 – 2.4, 3	П. 4.2.
1/4		<i>Магнитное поле постоянного электрического тока. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера.</i>	Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика»	Знать правило «буравчика», вектор магнитной индукции.; Применять данное правило для определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике..		Тест. Изображать силовые линии магнитного поля, объяснять на примерах, рисунках правило «буравчика»	3.3.1 – 3.3.4	1.2.1 – 2.4, 3	§2, 3, упр. 1 (1, 2)
1/5		Закон Ампера и его применение	Практическая значимость закона Ампера	Знать картины силовых линий.		<b>Лабораторная работа «Изучение свойств постоянных магнитов</b>			П. 4.3.
2/6		Решение задач. Сила Ампера	Решение задач	понятия: силовые линии магнитного поля; линии индукции магнитного поля; вихревое магнитное поле, однородное магнитное поле. физические величины: вектор магнитной индукции, модуль вектора магнитной индукции; момент сил, действующих на рамку с током;	Уметь решать задачи			Упр 1 (1, 2), стр. 26	

				закон Ампера;					
2/7		<i>Действие магнитного поля на проводник с током. Самостоятельная работа.</i>	Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки» Применение закона Ампера.	Понимать смысл закона Ампера, смысл силы Ампера как физической величины. Применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Ампера (линий магнитного поля, направление тока в проводнике					§3, 5,
2/8		<b>Лабораторная работа «Определение модуля вектора магнитной индукции подковообразного магнита»</b>	Наблюдение действия магнитного поля на ток.	). Уметь применять полученные знания на практике.					§3, 5,
2/9		<i>Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд</i>	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Применение силы Лоренца	Понимать смысл силы Лоренца как физической величины. Применять правило «левой руки» для определения направления силы Лоренца (линий магнитного поля, направления скорости движущегося электрического заряда)					§6, 7
2/10		Применение силы Лоренца. Решение задач.	Отработка практических навыков при решении задач.	Применять знания о силе Лоренца для определения скорости движения заряда.					Уметь решать задачи
3/11		<i>Решение задач по теме «Магнитное поле»</i>	Магнитное поле	Умение применять полученные знания на практике					Самостоятельная работа, решение задач 3.3.1 – 3.3.4 1.2.1 – 2.4, 3 Упр. 1.
<b>2. Электромагнитная индукция (16 часов).</b>									
3/12		Магнитное поле вещества. Магнитное поле Земли	Магнитные свойства веществ, магнитное поле Земли	Умение объяснять магнитные свойства веществ					П. 4.10
3/13		<i>Явление электромагнитной</i>	Электромагнитная индукция.	<b>Понимать</b> смысл понятия электромагнитной индукции,	Исследовать явление	Тест. Объяснять явление	3.4.1 – 3.4.3,	1.2.1 – 1.4, 3	§8, 9.



		<i>индукции. Магнитный поток.</i>	Магнитный поток.	закона электромагнитной индукции, магнитного потока как физической величины..	электромагнитной индукции. Объяснять принцип действия генератора электрического тока.	электромагнитной индукции. Знать закон. Приводить примеры применения	3.4.1 – 3.4.7				
3/14		Закон электромагнитной индукции	Сформулировать закон электромагнитной индукции	Знать и понимать: смысл закона						П. 5.3	
3/15		Решение задач на закон электромагнитной индукции	Отработка практических навыков при решении задач.	Знать и понимать: смысл закона			Уметь решать задачи				П. 5.3
4/16		<i>Направление индукционного тока. Правило Ленца Закон электромагнитной индукции..</i>	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	<b>Применять</b> правило Ленца для определения направления индукционного тока.			Объяснять на примерах и рисунках правило Ленца	3.4.1 – 3.4.3, 3.4.1 – 3.4.7	1.2.1 – 1.4, 3		§10, 11, упр.2 (2,3).
4/17		Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	Условия возникновения ЭДВ в движущихся проводниках.	<b>Знать и понимать</b> понятия индукционного и вихревого электрического поля						П. 12, 13.	
4/18		<i>Самоиндукция. Индуктивность.</i>	Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции.	<b>Описывать и объяснять</b> явление самоиндукции. <b>Понимать</b> смысл физической величины «индуктивность». <b>Уметь</b> применять формулы при решении задач.		Физический диктант. Понятия, формулы				§15,	
4/19		Решение задач	Отработка практических навыков при решении задач.	Знать и понимать: понятия индуктивности		Уметь решать задачи					
4/20		Решение экспериментальных задач	Умение пользоваться теоретическими знаниями на практике			Уметь решать задачи					
5/21		Решение качественных задач		Знать и понимать: понятия индуктивности		Уметь решать задачи					
5/22		<b>Лабораторная работа №2</b>	Электромагнитная индукция	<b>Описывать и объяснять</b> физическое явление		Лабораторная работа	3.4.1 – 3.4.3,	1.2.1 – 1.4, 3		Задачи по тетради.	

		<b>«Изучение явления электромагнитной индукции»</b>		электромагнитной индукции			3.4.1 – 3.4.7		
5/23		<i>Электромагнитное поле. Энергия магнитного поля тока</i>	Электромагнитное поле. Энергия магнитного поля	«электромагнитное поле», «энергия магнитного поля».		Давать определения явлений, объяснять причины появления электромагнитного поля	3.4.1 – 3.4.3, 3.4.1 – 3.4.7	1.2.1 – 1.4, 3	§16, 17
5/24		Магнитная проницаемость вещества	Понятие магнитной проницаемости. Измерение магнитной проницаемости. Три класса веществ	<b>Понимать</b> смысл физических понятий		Уметь объяснять понятия			П. 6.1, 6.2
5/25		Объяснение пара- и диамагнетизма. Магнитные материалы	Понятия парамагнетизма, диамагнетизма. Свойства магнитных материалов	<b>Понимать</b> смысл физических понятий		Уметь объяснять понятия			П. 6.3, 6.4
6/26		Природа ферромагнетизма. Применение ферромагнетиков	Ферромагнетизм, спин электрона, магнитная лента, магнитные пленки	<b>Понимать</b> смысл физических понятий		Уметь объяснять понятия			П. 6.5, 6.6
6/27		<b><u>Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»</u></b>	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	<b>Уметь</b> применять полученные знания на практике		Контрольная работа	3.4.1 – 3.4.3, 3.4.1 – 3.4.7	1.2.1 – 1.4, 3	

**Раздел 2. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. (42 часа).**

**Механические колебания. (11 часов).**

6/28		<i>Свободные и вынужденные колебания. Математический маятник.</i>	Понятие колебательного движения. Математический маятник.	Умения характеризовать свободные и вынужденные колебания		Давать определения колебаний, приводить примеры			§18, 19, 20
6/29		Гармонические колебания	Гармонические колебания. Амплитуда колебаний, уравнения,	Умения характеризовать свободные и вынужденные колебания		Определять величины колебаний, приводить примеры			П. 1.4

			описывающие свободные колебания						
6/30		Период и частота гармонических колебаний. Фаза колебаний	Период, частота, фаза колебательного движения	Умения характеризовать свободные и вынужденные колебания		Определять величины колебаний, приводить примеры			П. 1.5, 1.6
7/31		<i>Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Фаза колебаний.</i>	Уравнение движения колебательного тела. Гармонические колебания. Фаза колебаний.	Умение определять значение периода свободных колебаний.		Решение задач	3.4.1 – 3.4.3, 3.4.1 – 3.4.7	1.2.1 – 1.4, 3	§21, 22, 23
7/32		Динамика колебательного движения. Решение задач.	Отработка практических навыков при решении задач.	Умения характеризовать свободные и вынужденные колебания		Уметь решать задачи			
7/33		Решение задач по теме «Математические колебания»	Отработка практических навыков при решении задач.	Умения математические колебания		Уметь решать задачи			
7/34		<b>Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника».</b>	Колебания, период, частота.	Умение использовать экспериментальный метод при изучении простейшего колебательного движения.		Лабораторная работа	3.4.1 – 3.4.3, 3.4.1 – 3.4.7	1.2.1 – 1.4, 3	§21, 22, 23
7/35		Решение экспериментальных задач	Отработка практических навыков при решении задач.	Умения характеризовать свободные и вынужденные колебания		Уметь решать задачи			
8/36		<i>Превращение энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.</i>	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Применение резонанса.	Умение использовать знания о резонансе при решении задач.		Решение задач			§24, 25, 26
8/37		Тестирование по теме. Решение заданий ЕГЭ	Отработка практических навыков при решении задач.	Умения характеризовать свободные и вынужденные колебания		Уметь решать задачи			
8/38		Автоколебания. Автоколебательные системы	Автоколебания. Часы с маятником, автоколебательные системы	<b>Понимать</b> смысл физических понятий		Уметь объяснять понятия			П. 1.12.

**1. Электромагнитные колебания. (9 часов).**

8/39		<i>Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур</i>	Открытие электромагнитных колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	<b>понимать</b> смысл физических явлений: свободные и вынужденные электромагнитные колебания	Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи. Формировать целостное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности	Самостоятельная работа. Давать определения колебаний, приводить примеры.	3.5.1, 3.5.4 – 3.5.7	1, 2.1 – 2.4	§27, 28.	
8/40		Переменный электрический ток	Мгновенное значение ЭДС, амплитуда ЭДС, колебания силы тока и напряжения	<b>Знать</b> характеристики электромагнитных колебаний.						
9/41		Формула Томсона	Формула Томсона, уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре	<b>Знать</b> характеристики электромагнитных колебаний.						П. 2.3.
9/42		<i>Аналогия между механическими и электромагнитным и колебаниями. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре.</i>	Устройство колебательного контура. Превращении энергии в колебательном контуре. Характеристика электромагнитных колебаний.	<b>Знать</b> устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных колебаний. Объяснять превращение энергии при электромагнитных колебаниях			Объяснять работу колебательного контура	3.5.1, 3.5.4 – 3.5.7	1, 2.1 – 2.4	§29, 30
9/43		Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения.	понятия: переменного тока, мгновенное значение напряжения и силы тока, фаза колебаний, действующее значение силы тока и напряжения, активное, емкостное, индуктивное сопротивление в цепи переменного тока, реактивное сопротивление;							П. 2.4, 2.5
9/44		Резистор, конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока								П. 2.6, 2.7, 2.8
9/45		<i>Переменный электрический ток</i>	Переменный ток. Получение переменного тока. Уравнение ЭДС, напряжения и силы для переменного тока	<b>понимать</b> смысл физической величины (переменный ток)			Объяснять получение и применение переменного тока	3.5.1, 3.5.4 – 3.5.7	1, 2.1 – 2.4	§31, 32.
10/46		Закон Ома для электрической цепи	Закон Ома для электрической цепи							П. 2.9, 2.10

		переменного тока	переменного тока, векторная диаграмма, мощность в цепи переменного тока						
10/47		Решение задач.	Отработка практических навыков при решении задач.	Умения характеризовать величины переменного тока		Уметь решать задачи			
<b>2. Производство, передача и использование электрической энергии (7 часов).</b>									
10/48		<i>Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.</i>	Генераторы переменного тока. Трансформаторы.	<b>понимать</b> Принцип действия генератора переменного тока. <b>Знать</b> устройство и принцип действия трансформатора.	Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности	Объяснять устройство и приводить примеры применения трансформаторов	3.5.1, 3.5.4 – 3.5.7	1, 2.1 – 2.4	§37,38.
10/49		<i>Решение задач по теме «Трансформаторы»</i>	Трансформаторы	<b>Уметь</b> применять полученные знания на практике.		Решение задач.	3.5.1, 3.5.4 – 3.5.7	1, 2.1 – 2.4	Задачи в тетради
10/50		Решение задач по теме «Электромагнитные колебания, переменный ток»	Отработка практических навыков при решении задач.	Умения характеризовать величины переменного тока		Уметь решать задачи			
11/51		<i>Производство и использование электрической энергии. Передача электроэнергии</i>	Производство электроэнергии. Типы электростанций. Повышение эффективности использования электроэнергии. Передача электроэнергии	<b>Знать</b> способы производства электроэнергии. Называть основных потребителей электроэнергии. <b>Знать</b> способы передачи электроэнергии.		Объяснять процесс производства электроэнергии и приводить примеры ее использования	3.5.1, 3.5.4 – 3.5.7	1, 2.1 – 2.4	§39,40, 41.
11/52		Электрификация России	Значение электрификации для развития и благополучия страны	Знать основные этапы электрификации страны					
11/53		Трехфазный генератор электрического тока	Работа и устройство трехфазного генератора						П. 3.5, 3.6
11/54		Решение задач в формате ЕГЭ							
<b>Механические волны. (7 часов).</b>									
11/55		<i>Распространение</i>	Поперечные и	Умение выделять	Наблюдать явление	Определять			§42, 43,

		<i>механических волн. Длина волны. Скорость волны.</i>	продольные волны. Распространение волн. Длина волны. Скорость волны.	механические волны, определять их свойства.	интерференции механических волн. Исследовать свойства механических волн.	свойства волн.			44.
12/56		Продольные и поперечные волны	Продольная волна, поперечная волна, уравнение бегущей волны						П. 4.3, 4.4, 4.5
12/57		Стоячие волны. Периодические волны.	Понятие стоячих волн, гармоническая волна, поляризация						П. 4.6,
12/58		<i>Звуковые волны.</i>	Звуковые волны, возбуждение звуковых волн. Скорость звука. Значение звука.	Умение выделять и описывать типичные звуковые явления.			Определять свойства волн.		§45, упр. 6
12/59		Излучение звука. Ультразвук и инфразвук.	Излучение звука, инфразвук, ультразвук, применение.						П. 4.14, 4.15
13/61		Волны. Решение задач.							
13/62		Контрольная работа по теме «Механические и звуковые волны»							

### Электромагнитные волны (8 часов)

12/60		<i>Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.</i>	Теория Максвелла. Теория дальнего действия и ближнего действия. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн.	<b>Знать</b> смысл теории Максвелла. <b>Объяснять</b> возникновение и распространение электромагнитного поля. <b>Описывать и объяснять</b> основные свойства электромагнитных волн.	Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.	Уметь обосновать теорию Максвелла	3.5.1, 3.5.4 – 3.5.7	1, 2.1 – 2.4	§48-49, 54, примеры решения задач (1), упр.8 (1-2).
13/64		Энергия электромагнитной волны	Плотность энергии излучения, плотность потока излучения, свойства электромагнитных волн						П. 5.6., 5.7

13/63		<i>Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник</i>	Устройство и принципы действия радиоприемника А. С. Попова. Принципы радиосвязи	<b>Описывать</b> принципы радиосвязи <b>Знать</b> устройство и принципы действия радиоприемника А.С. Попова					Знать схему, объяснять наличие каждого элемента схемы.	3.5.1, 3.5.4 – 3.5.7	1, 2.1 – 2.4	§51, 52,
14/66		Создатели беспроводной связи. Радио.	Принципы радиосвязи и ее создатели									
13/65		<i>Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.</i>	Деление радиоволн. Использование волн в радиовещании. Радиолокация в технике. Принципы приема и получения телевизионного изображения. Развитие средств связи	<b>Описывать</b> физические явления: распространение радиоволн, радиолокация. Приводить примеры применения волн в радиовещании, средств связи и радиолокации в технике. Понимать принципы приема и получения телевизионного сигнала					Тест	3.5.1, 3.5.4 – 3.5.7	1, 2.1 – 2.4	§55-- 58,
14/67		Понятие телевидении	Телевидение, принципы работы, телевизионный приемник, цветное телевидение	<b>Описывать</b> принципы телевидения <b>Знать</b> устройство и принципы действия телеприемника								
14/68		Влияние искусственных и естественных электромагнитных колебаний на живые организмы.	Изучить влияние компьютеров, сотовых телефонов, бытовой техники на живые организмы.									
14/69		<b><u>Контрольная работа №2 «Электромагнитные колебания и волны»</u></b>	Электромагнитные колебания и волны	<b>Применять</b> формулы при решении задач <b>Уметь</b> применять полученные знания на практике					Контрольная работа	3.5.1, 3.5.4 – 3.5.7	1, 2.1 – 2.4	

### Раздел 3. ОПТИКА. (42 часа)

#### 1. Световые волны (28 часов)

14/70		Развитие взглядов на природу света	Развитие взглядов на природу света	<b>Знать</b> Развитие теории взглядов на природу света								Введение, стр. 3-5
15/71		<i>Скорость света</i>	. Геометрическая и волновая оптика.	<b>Знать</b> Развитие теории взглядов на природу света.	Применять на практике законы отражения и				Уметь объяснять	3.6.1 – 3.6.4,	1.2.1 – 2.4.3	§59,

			Определение скорости света.	<b>Понимать</b> смысл физического понятия «скорость света»..	преломления света при решении задач	природу возникновения световых явлений, определение скорости света	3.6.6, 3.6.8,36.9		
15/72		Закон прямолинейного распространения света	Закон прямолинейного распространения свет. Камера Обскура. Фотометрия. Световой поток.	<b>Понимать</b> закон распространения света		Уметь объяснять природу возникновения световых явлений			П. 1.2, 1.3.
15/73		Сила света.	Сила света. Единица силы света. Единица светового потока. Освещенность. Яркость. Закон освещенности	<b>Понимать</b> смысл физического понятия «сила света»..		Применять закон освещенности.			П. 1.4, 1.5.
15/74		Решение задач.	Примеры решения задач	<b>Применять</b> законы для решения задач					П. 1.7
15/75		<i>Закон отражения света. Решение задач на закон отражения света</i>	Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.	<b>Понимать</b> смысл физических законов: принцип Гейлюсака, закона отражения света. <b>Выполнять</b> построение изображений в плоском зеркале. Решать задачи.		Решение типовых задач	3.6.1 – 3.6.4, 3.6.6, 3.6.8,36.9	1.2.1 – 2.4.3	§60,
16/76		Отражение света. Плоское зеркало.	Отражение света в плоском зеркале	<b>Уметь строить изображения предметов в плоском зеркале.</b>		Решение типовых задач			П. 1.9
16/77		Отражение света. Сферическое зеркало.	Отражение света в сферическое зеркале	<b>Уметь строить изображения предметов в сферическом зеркале.</b>		Решение типовых задач			П. 1.10, 1.11
16/78		Решение задач на построение изображений	Отражение света в плоском и сферическом зеркале	<b>Уметь строить изображения предметов в плоском и сферическом зеркале.</b>		Решение типовых задач			П. 1.12
16/79		<i>Закон преломления света. Решение задач на закон преломления света.</i>	Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления	<b>Понимать</b> смысл физических законов (закон преломления света). <b>Выполнять</b> построение изображений..		Физический диктант, работа с рисунками	3.6.1 – 3.6.4, 3.6.6, 3.6.8,36.9	1.2.1 – 2.4.3	§61, 62



16/80		<b>Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла»</b>	Измерение показателя преломления стекла	<b>Выполнять</b> измерения показателя преломления стекла.		Лабораторная работа	3.6.1 – 3.6.4, 3.6.6, 3.6.8,36.9	1.2.1 – 2.4.3	
17/81		Решение задач на тему «Преломление света на плоской границе»	Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления			Решение типовых задач			
17/82		Решение задач на тему	Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления			Решение типовых задач			
17/83		Полное внутреннее отражение	Явление полного внутреннего отражения						
17/84		<i>Линза. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы.</i>	Виды линз. Формула тонкой линзы. Оптическая сила и фокусное расстояние линзы. Построение изображений в тонкой линзе. Увеличение линзы.	<b>Знать</b> основные точки линзы. <b>Применять</b> формулы линзы при решении задач. <b>Выполнять</b> построение изображений в линзе.	Строить изображения, даваемые линзами. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета. Рассчитывать оптическую силу линзы. Измерять фокусное расстояние линзы, Наблюдать явление дифракции света	Работа с рисунками	3.6.1 – 3.6.4, 3.6.6, 3.6.8,36.9	1.2.1 – 2.4.3	§63, 64, 65
18/86		Решение задач		<b>Применять</b> формулы линзы при решении задач.		Решение типовых задач			
17/85		<i>Дисперсия света</i>	Дисперсия света	<b>Понимать</b> смысл физического явления «дисперсия света» <b>объяснять</b> образование сплошного спектра при дисперсии..			3.6.1 – 3.6.4, 3.6.6, 3.6.8,36.9	1.2.1 – 2.4.3	§66
18/87		Решение задач по теме «Рассеивающая линза»	Формула тонкой линзы. Оптическая сила и фокусное расстояние линзы. Построение изображений в тонкой линзе.	<b>Уметь пользоваться теоретическими знаниями на практике</b>					
18/88		Решение задач по теме «Собирающая линза»	Формула тонкой линзы. Оптическая сила и фокусное расстояние линзы.	<b>Уметь пользоваться теоретическими знаниями на практике</b>					

			Построение изображений в тонкой линзе.						
18/89		<i>Интерференция света. Дисперсия света</i>	Интерференция и дисперсия света	<b>понимать</b> смысл физических явлений: интерференция, дифракция. <b>Объяснять</b> условия получения устойчивой интерференционной картины	Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки	Давать определение понятий	3.6.1 – 3.6.4, 3.6.6, 3.6.8,36.9	1.2.1 – 2.4.3	§67, 68, 70, 71.
18/90		<i>Поляризация света. Электромагнитная теория света.</i>	Естественный и поляризованный свет. Применение поляризованного света.	<b>Понимать</b> смысл физических понятий естественного и поляризованного света. <b>Приводить</b> примеры применения поляризованного света.		Давать определение понятий	3.6.1 – 3.6.4, 3.6.6, 3.6.8,36.9	1.2.1 – 2.4.3	§73, 74
19/91		Решение задач	Построение изображений в тонкой линзе.			Решение типовых задач			
19/92		<i>Решение задач по теме «Оптика. Световые волны».</i>	Оптика. Световые волны	<b>Уметь</b> применять полученные знания на практике		Решение задач.	3.6.1 – 3.6.4, 3.6.6, 3.6.8,36.9	1.2.1 – 2.4.3	§64, задачи в тетради
19/93		Лабораторная работа «Определение фокусного расстояния линзы»		<b>Определить фокусное расстояние и оптическую силу линзы</b>		Лабораторная работа			
19/94		Глаз. Лупа	Строение глаза. Оптические приборы	<b>Знать и понимать строение глаза и вооружающие его оптические приборы</b>					П. 1.24-1.26
19/95		<i>Контрольная работа №2 «Оптика. Световые волны»</i>	Оптика. Световые волны	<b>Уметь</b> применять полученные знания на практике.		Контрольная работа	3.6.1 – 3.6.4, 3.6.6, 3.6.8,36.9	1.2.1 – 2.4.3	
20/96		Дифракция света. Дифракционная решетка.	Дифракция света. Дифракционная решетка.	<b>Практическое применение дифракционной решетки</b>					П. 69, 70.
20/97		Поперечность	Явление поляризации						П. 73, 74.

		световых волн. Поляризация света.	света						
<b>2. Элементы теории относительности (6 часов)</b>									
20/98		<i>Постулаты теории относительности</i>	Постулаты теории относительности Эйнштейна	<b>Знать</b> постулаты теории относительности А. Эйнштейна	Рассчитывать энергию связи системы тел по дефекту масс		3.6.10 – 3.6.13, 4.1	1, 2.1 -2.4	§75, 76
20/99		Релятивистский закон сложения скоростей	Вывести релятивистский закон сложения скоростей			Решение задач.			П. 3.8
20/100		<i>Относительность одновременности. Основные следствия теории относительности</i>	Релятивистская динамика	<b>понимать</b> смысл понятия «релятивистская динамика». <b>Знать</b> зависимость массы от скорости			3.6.10 – 3.6.13, 4.1	1, 2.1 -2.4	§77 - 78,
21/101		Замедление времени	Факт замедления времени	<b>Отработать навыки решения задач</b>		Решение задач.			
21/102		<i>Зависимость массы от скорости. Связь между массой и энергией.</i>	Закон взаимосвязи массы и энергии. Энергия покоя.	<b>Знать</b> закон взаимосвязи массы и энергии, понятие «энергия покоя»			3.6.10 – 3.6.13, 4.1	1, 2.1 -2.4	§79, 80,
21/103		Решение задач		<b>Отработать навыки решения задач</b>		Решение задач.			П. 3.12
<b>3. Излучение и спектры (8 часов)</b>									
21/104		<i>Виды излучений. Шкала электромагнитных волн</i>	Виды излучений и источников света. Шкала электромагнитных волн	<b>Знать</b> особенности видов излучений, шкалу электромагнитных волн	Наблюдать линейчатые спектры. Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое	Объяснять шкалу электромагнитных волн	3.6.10 – 3.6.13, 4.1	1.2.1 – 2.4	§81, 87.
21/105		<i>Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров.</i>	Распределение энергии в спектре. Виды спектров. Спектральные аппараты.	<b>Знать</b> виды спектров излучения и спектры поглощения		Давать качественное объяснение видов спектров	3.6.10 – 3.6.13, 4.1	1.2.1 – 2.4	§82- 84
22/106		Спектральный анализ	Спектральный анализ и его применение в науке и технике			Давать качественное объяснение видов спектров			
22/107		<i>Лабораторная работа №4 «Наблюдение сплошного и</i>	Сплошные и линейчатые спектры	<b>уметь</b> применять полученные знания на практике		Лабораторная работа. Работа с рисунками	3.6.10 – 3.6.13, 4.1	1.2.1 – 2.4	§84.

		<b>линейчатого спектра»</b>		
22/108		<i>Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения</i>	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение	<b>Знать</b> смысл физических понятий «инфракрасное излучение», «ультрафиолетовое излучение».
22/109		Лабораторный практикум		
22/110				
23/111		<i>Рентгеновские лучи</i>	Рентгеновские лучи. Виды электромагнитных излучений	<b>Знать</b> рентгеновские лучи. <b>Приводить</b> примеры применения в технике различных видов электромагнитных излучений

Написать сообщение	3.6.10 – 3.6.13, 4.1	1.2.1 – 2.4	§85
тест	3.6.10 – 3.6.13, 4.1	1.2.1 – 2.4	§86

#### Раздел 4. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (12 часов)

##### 1. Световые кванты (9 часов)

23/112		Квантовая физика	Равновесное тепловое излучение «ультрафиолетовая катастрофа», гипотеза Планка	Знакомство с новым разделом физики					П. 5.1
23/113		<i>Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна</i>	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	<b>понимать</b> смысл явления внешнего фотоэффекта <b>Знать</b> законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. <b>Объяснять</b> законы фотоэффекта с квантовой точки зрения, противоречие между опытом и теорией	Наблюдать фотоэлектрический эффект. Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте	Знать формулы, границы применимости	1.1 – 5.3, 5.1.1 – 5.1.7, 5.2.1, 5.2.2	1.2.1 – 2.4 – 2.6	§88, 89, упр.12(4, 5).
23/113		Теория фотоэффекта. Решение задач	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	<b>Применять знания при практическом решении задач</b>		Знать формулы, границы применимости			§88, 89, упр.12(4, 5).
23/114		Теория фотоэффекта. Решение задач	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	<b>Применять знания при практическом решении задач</b>		Знать формулы, границы применимости			§88, 89, упр.12(4, 5).
23/115		Фотоны	Представление о фотонах	<b>Уметь решать задачи на определение физических свойств фотонов</b>					
24/116		<i>Фотоны Применение</i>	Фотоны Применение	<b>Знать</b> величины, характеризующие свойства		Решение задач по теме	1.1 – 5.3, 5.1.1 –	1.2.1 – 2.4 – 2.6	§90, 91.

		<i>фотоэффекта</i>	фотоэффекта	фотона (масса, скорость, энергия, импульс).			5.1.7, 5.2.1, 5.2.2			
24/117		Решение задач на фотоэффект.								
24/118		<i>Давление света. Химическое действие света.</i>		<b>Знать</b> устройство и принцип действия вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов. <b>Объяснять</b> корпускулярно-волновой дуализм. <b>Понимать</b> смысл гипотезы Де Бройля, применять формулы при решении задач. <b>Приводить</b> примеры применения фотоэлементов в технике, примеры взаимодействия света и вещества в природе и технике						
24/119		Решение задач								
<b>2. Атомная физика (6 часов).</b>										
24/120		Спектральные закономерности. Строение атома. Модель Томсона							П.6.1, 6.2	
25/121		<i>Строение атома. Опыты Резерфорда</i>	Опыты Резерфорда. Строение атома по Резерфорду	<b>понимать</b> смысл физических явлений, показывающих сложное строение атомов	Объяснять принцип действия лазера. Наблюдать действие лазера.	Тест. Знать модель атома, объяснять опыт	5.2.1 – 5.2.3, 5.3.1, 5.3.3	1, 2.1 – 2.6	§94	
25/122		<i>Квантовые постулаты Бора</i>	Квантовые постулаты Бора	<b>Понимать</b> квантовые постулаты Бора. Использовать постулаты Бора для объяснения механизма испускания света атомами.		Знать квантовые постулаты Бора, решение типовых задач	5.2.1 – 5.2.3, 5.3.1, 5.3.3	1, 2.1 – 2.6	§95, 96 задач и в тетради	
25/123		Энергия атома. Правило квантования	Энергия атома. Правило квантования Энергия стационарных состояний	<b>Понимать</b> Энергия атома. Правило квантования Энергия стационарных состояний						П. 6.6.
25/124		Корпускулярно-волновой дуализм	Корпускулярно-волновой дуализм.							П. 6.9, 6.10



28/136		<i>Энергия связи атомных ядер</i>	Энергия связи ядра. Дефект масс	<b>Понимать</b> смысл физических понятий «энергия связи ядра», «дефект масс».		Решение задач.	5.2.1 – 5.2.3, 5.3.1 – 5.3.3, 5.3.5	1, 2.1 – 2.4	§106	
27/135		Решение задач на энергию связи и дефект масс	Энергия связи ядра. Дефект масс	<b>Уметь использовать знания на практике</b>						
28/137		<i>Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.</i>	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	<b>Решать</b> задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции. <b>Объяснять</b> деление ядер урана, цепную ядерную реакцию; осуществление ядерной реакции в ядерном реакторе	Определять продукты ядерной реакции. Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях	Тест. Знать как осуществляется управляемая ядерная реакция	5.2.1 – 5.2.3, 5.3.1 – 5.3.3, 5.3.5	1, 2.1 – 2.4	§107 - 109	
28/138		<i>Решение задач на ядерные реакции</i>	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	<b>Уметь использовать знания на практике</b>						
28/139		<i>Решение задач по теме «Квантовая физика»</i>		<b>Уметь использовать знания на практике</b>						
28/140		Цепная ядерная реакция	Цепная ядерная реакция							7.17
29/141		Термоядерная реакция	Термоядерная реакция							7.19
29/142		<i>Ядерный реактор.</i>	Ядерный реактор Термоядерные реакции	<b>Объяснять</b> осуществление ядерной реакции в ядерном реакторе		Тест. Знать как осуществляется термоядерная реакция	5.2.1 – 5.2.3, 5.3.1 – 5.3.3, 5.3.5	1, 2.1 – 2.4	§110, 111	
29/143		Атомная энергетика	Развитие ядерной энергии, ядерное оружие						П. 7.20	
29/144		<i>Биологическое действие радиоактивных излучений</i>	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений	<b>Приводить</b> примеры использования ядерной энергии в технике, влияние радиоактивных излучений на живой организм, называть способы снижения этого влияния. <b>Приводить</b> примеры		Проект «Экология использования атомной энергии»	5.2.1 – 5.2.3, 5.3.1 – 5.3.3, 5.3.5	1, 2.1 – 2.4	§112 - 114	

				экологических проблем при работе атомных электростанций и называть способы решения этих проблем					
29/145		Решение задач по теме «Физика атомного ядра»		<b>Уметь использовать знания на практике</b>					
30/146		<i>Контрольная работа №4 «Световые кванты. Физика атомного ядра»</i>	Световые кванты. Физика атомного ядра	<b>Уметь</b> применять полученные знания на практике		Контрольная работа	5.2.1 – 5.2.3, 5.3.1 – 5.3.3, 5.3.5	1, 2.1 – 2.4	
<b>4. Элементарные частицы (3 часа)</b>									
30/147		Открытие позитрона. Античастицы	Открытие позитрона. Античастицы, антинейтрино.						П. 8.2, 8.3.
30/148		<i>Три этапа в физике элементарных частиц.</i>	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Открытие нейтрино. Классификация элементарных частиц. Взаимные превращения элементарных частиц. Кварки	<b>Знать</b> различие трех этапов развития физики элементарных частиц. <b>Иметь представление</b> о всех стабильных элементарных частицах		Знать все стабильные элементарные частицы			§115, 116
30/149		Классификация элементарных частиц. Кварки.							П. 8.5, 8.6
<b>5. Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества (1 час).</b>									
30/150		<i>Единая физическая картина мира Физика и научно-техническая революция</i>	Фундаментальные взаимодействия. Единая физическая картина мира. Физика и астрономия. Физика	<b>Объяснять</b> физическую картину мира. <b>Иметь представление</b> о том, какой решающий вклад вносит современная физика в научно-техническую революцию	Понимать ценности научного познания мира для человечества в целом, а для каждого	Работа с таблицами Написать сообщение			§117, 118.



			и биология. Физика и техника. Энергетика. Создание материалов с заданными свойствами. Автоматизация производства. Физика и информатика. Интернет.		обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности				
<b>6. Строение Вселенной (14 часов)</b>									
31/151		Видимые движения небесных тел	Видимые движения небесных тел						
31/152		Законы движения планет	Законы движения планет						
31/153		<i>Система Земля – Луна</i>	Луна – единственный спутник Земли	<b>Знать</b> смысл понятия «планета», «звезда»		Тест			П.п. 12, 13
31/154		<i>Строение Солнечной систем</i>	Солнечная система	<b>Знать</b> строение Солнечной системы <b>описывать</b> движение небесных тел	Наблюдать звезды, Луну и планеты в телескоп. Наблюдать солнечные пятна с помощью телескопа и солнечного экрана. Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях	Работать с атласом звездного неба			П. п. 7,8.
31/155		Физическая природа планет и малых тел	Физическая природа планет и малых тел						
32/156		<i>Общие сведения о Солнце</i>	Звезда Солнце	<b>Описывать</b> Солнце как источник жизни на Земле		Тест.			П.п. 18,19, 21
32/157		Основные характеристики звезд	Основные характеристики звезд						
32/158		<i>Источники энергии и внутреннее строение Солнца</i>	Источники энергии Солнца. Строение Солнца	<b>Знать</b> источники энергии и процессы, протекающие внутри Солнца		Знать схему строения Солнца			П.п. 20
32/158		Эволюция звезд							
32/159		<i>Физическая природа звезд</i>	Звезды и источники их энергии	<b>Применять</b> знание законов физики для объяснения природы космических объектов		Тест			П. 24
33/160		<i>Наша Галактика. Пространственные масштабы</i>	Галактика. Вселенная .	<b>Знать</b> понятия «галактика», «Наша Галактика», «Вселенная», иметь		Фронтальный опрос			П.п. 28, 30

