

Рассмотрено на заседании МО
учителей физико-математического цикла
Руководитель МО
_____О.М. Гречушкина
« ____ » _____ 2018 г.

Согласовано:
Зам. директора по УВР
_____Т.В. Сухорукова
« ____ » _____ 2018 г.

Утверждаю:
Директор школы
_____В.Н. Уздяев
« ____ » _____ 2018 г.

**Рабочая программа по физике
для учащихся 11 класса
ГБОУ СОШ имени героя Советского Союза Н.С.Доровского
с. Подбельск
на 2018-2019 учебный год**

Учитель: Душаева М.Н.

Цели курса:

освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; о методах научного познания природы;
овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять знания для объяснения физических явлений и свойств вещества; решать задачи по физике; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
развитие познавательных интересов, мышления и творческих способностей учащихся в процессе приобретения знаний и умений по физике;
воспитание убеждённости в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо человеческого общества;
использование приобретённых знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Основные задачи курса:

1. Развивать понимание сущности метода научного познания окружающего мира.
Формировать знания об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах познания природы.
Формировать основы экологических знаний, ценностного отношения к природе и человеку.
Научить самостоятельно приобретать, пополнять и применять знания.

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе программы для общеобразовательных учреждений. Физика 10-11 классы (профильный уровень). Автор-составитель Тихомирова С.А. Москва: Мнемозина, 2011.
Преподавание ведется по учебнику: «Физика. 11 класс»: общеобразовательных учреждений. Тихомирова С.А., Яворский Б.М., М.: Мнемозина, 2013

Структура курса:

Раздел I. Электродинамика 70 ч

1. Магнитное поле – 7
2. Электромагнитная индукция – 10
3. Механические и электромагнитные колебания – 23
4. Механические и электромагнитные волны – 9
5. Оптика - 21

Раздел II. Квантовая физика и элементы астрофизики 49 ч

6. Элементы специальной теории относительности – 6
7. Фотоны – 7
8. Атом – 7
9. Атомное ядро и элементарные частицы – 16
10. Строение Вселенной – 13

Физический практикум 10 ч

Экскурсии 4ч

Повторение курса физики 24ч

Резерв 8ч

Количество рабочих недель: 33

Количество часов в неделю: 5ч..

Количество часов по программе: 165ч. Разногласия в часах между положенной в основу рабочей программы Тихомирова С.А и рабочей программой учителя связано с перераспределением резервного запаса времени.

Количество контрольных работ: 9+ итоговая контрольная работа=10

Количество лабораторных работ: 7

Используемая литература:

Программа общеобразовательных учреждений по физике 10-11классы. Автор-составитель: Тихомирова С.А.Москва. Мнемозина, 2011г.

Учебник: «Физика. 11 класс»: общеобразовательных учреждений. Тихомирова С.А., Яворский Б.М., М.: Мнемозина, 2011.

Рабочая тетрадь: «Физика. 11 класс»: учебное пособие для общеобразовательных учреждений. Тихомирова С.А. 3-е издание. М.: Мнемозина, 2011

Контрольно- измерительные материалы:

Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. Москва. «Дрофа», 2000г.

Бутырский Г.А., Сауров Ю.А. Экспериментальные задачи по физике 10-11классы. Москва. Просвещение, 1997г.

Тихомирова С.А. Дидактический материал по физике 7-11кл. Москва. Просвещение, 1996г.

Кабардин О.Ф , Кабардина С. М., Орлова В.А. Контрольные и проверочные работы по физике 7-11 классы. Москва. «Дрофа», 1996г.

Касаткина И.Л. Репетитор по физике. Ростов-на-Дону «Феникс», 2006 г.

Коржавина М.Ю., Власова ИГ. Новейший справочник школьника по физике. Москва: СЛОВО, Эксмо, 2007г.

Календарно-тематическое планирование по физике

№ п/п	Тема	Дата по плану	Дата факт -я	ОСУМ	Требования к уровню подготовки	ДЗ
Раздел I. Электродинамика 70 ч						
1. Магнитное поле 7 ч						
1/1	Сила Ампера			Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Линии магнитного поля. Взаимодействие токов. Правило буравчика. Единицы силы тока – ампер. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Правило левой руки	Знать/понимать смысл величин: «магнитная индукция», «сила Ампера». Уметь определять величину и направление магнитной индукции поля, создаваемого проводниками с током	§ 1-3; упр. 1 О.И. Громцева стр. 315 №1-6
2/2	Решение задач			Решение задач на нахождение силы Ампера	Уметь определять направление вектора магнитной индукции и рассчитывать его численное значение; определять направление и модуль силы Ампера. Понимать смысл магнитного потока и знать формулу для расчёта	О.И. Громцева стр. 321 №1-6
3/3	Сила Лоренца			Действие магнитного поля на движущийся заряд. Применение сила Лоренца, её модуль и направление. Разбор задачи из §4	Уметь определять величину и направление силы Лоренца, определять параметры движения зарядов по окружности и винтовой траектории Знать устройство циклических ускорителей	§4; упр. 2
4/4	Решение задач			Решение задач на определение силы Лоренца	Уметь определять величину и направление силы Лоренца, определять параметры движения зарядов по окружности и винтовой траектории	О.И. Громцева стр. 325 №1-6
5/5	Решение задач			Решение задач на движение заряженных частиц в магнитном поле	Знать/понимать характеристики и свойства электромагнитного поля. Уметь применять правило буравчика, правило левой руки, правило Лоренца	О.И. Громцева стр. 328 №1-6
6/6	Магнитные свойства вещества			Сильно- и слабомагнитные вещества. Магнитная проницаемость вещества. Ферромагнетики. Температура Кюри.	Знать/понимать смысл величин: «магнитная индукция», «сила Ампера». Уметь определять величину и направление магнитной индукции поля, создаваемого проводниками с током создаваемого проводниками с током, находить силу Лоренца	О.И. Громцева (новый)стр. 276 №1-6
7/7	Обобщение. Проверочная работа на тему «Магниты»			Повторение, обобщение и контроль знаний по теме «Магнитное поле»	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач	О.И. Громцева (новый)стр. 281 №1-6

2. Электромагнитная индукция 10ч						
1/8	Опыты Фарадея. Правило Ленца			Опыты Фарадея. Магнитный поток. Правило Ленца.	Знать/понимать смысл величин: «магнитный поток», «индуктивность», Уметь применять правило Ленца и правило буравчика для определения направления индукционного тока, понимать суть опыта Фарадея и знать формулу для расчёта магнитного потока	§ 6-8
2/9	Закон электромагнитной индукции			Индукционный ток. Индукционное электрическое поле. Закон электромагнитной индукции. Индуцированное электрическое поле. Токи Фуко	Знать/понимать закон электромагнитной индукции и уметь определять направление индукционного тока	§ 9, 10; упр. 3
3/10	ЛР №1			ЛР №1 «Изучение явления электромагнитной индукции» (выполняется по описанию в учебнике)	Уметь на практике применять теоретические знания	М.Ю.Коржави на стр. 607
4/11	Решение задач			Решение задач на использование закона электромагнитной индукции и нахождение направления индукционного тока. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Гипотеза Максвелла	Уметь объяснять причины возникновения индукционного тока в проводниках и рассчитывать численное значение ЭДС индукции	Г.Н. Степанова стр.148
5/12	Самоиндукция			Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Индуктивность.	Знать формулу для вычисления ЭДС самоиндукции и уметь определять направление тока самоиндукции	§ 11; упр. 4
6/13	Решение задач			Решение задач на явление самоиндукции	Уметь решать задачи по теме «Самоиндукция»	О.И. Громцева (новая), стр.294
7/14	Энергия магнитного поля			Выяснение на опытах, от каких физических величин зависит энергия магнитного поля катушки с током. Формула для определения энергии магнитного поля	Знать формулы для расчёта энергии магнитного поля	§ 12; «Самое важное в главе 2»
8/15	Решение задач			Решение задач на использование понятий самоиндукции и энергии магнитного поля	Отработка экспериментальных и исследовательских умений	О.И. Громцева (новый) стр.290
9/16	Обобщение знаний			Подготовка к КР	Знать/понимать характеристики и свойства электромагнитного поля, уметь описывать и объяснять процесс возникновения индукционных полей, явление самоиндукции. Уметь применять правило буравчика, правило левой руки, правило Ленца	Н.К. Ханнанов 2013 стр.120
10/17	КР №1 по теме «Электромагнитная индукция»			Повторение и обобщение знаний по теме «Электромагнитная индукция». Контроль знаний	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач	Просмотреть занятие курса «Формирован

						предметных навыков при подготовке к олимпиадам» «Электромагнитная индукция в подвижных и неподвижных проводниках»
3. Механические и электромагнитные колебания 23 ч						
1/18	Механические колебания			Механические колебания. Период. Частота. Фаза. Гармонические колебания. График колебательного движения.	Уметь описывать процесс возникновения свободных механических колебаний. Знать/понимать смысл величин: «период», «частота», «амплитуда собственных колебаний». Знать общее уравнение колебательных систем	§ 13, 14 О.И. Громцева стр.340
2/19	Решение задач			Решение задач на кинематику гармонических колебаний	Знать уравнение гармонических колебаний, формулы для расчёта периода колебаний маятников Уметь строить и читать графики зависимости от времени для координат, скорости, ускорения.	О.И. Громцева стр. 341
3/20	Пружинный маятник			Свободные колебания. Динамика колебаний пружинного маятника. Уравнение колебаний. Период и частота колебаний пружинного маятника	Уметь: определять период, частоту колебаний пружинного маятника; строить и читать графики зависимости от времени для координат, скорости, ускорения пружинного маятника.	§ 15; упр. 6
4/21	Решение задач			Решение задач на динамику гармонических колебаний.	Уметь решать задачи по теме	О.И. Громцева стр. 348
5/22	Математический маятник			Динамика колебаний математического маятника, период колебаний	Уметь: определять период, частоту колебаний математического маятника; строить и читать графики зависимости от времени для координат, скорости, ускорения математического маятника.	§ 16; упр. 7
6/23	Решение задач			Решение задач на колебание математического маятника	Уметь решать задачи по теме	Мирошкин стр.37
7/24	ЛР №2			ЛР №2 «Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника» (выполняется по описанию в учебнике)	Уметь использовать физические приборы и измерительные инструменты для определения физических величин	Мирошкин стр.42
8/25	Энергия гармонических колебаний			Преобразования энергии в процессе колебаний пружинного маятника. Разбор решения задачи из § 17	Знать: превращения механической энергии колебательной системы. Уметь рассчитать полную механическую энергию системы в любой момент времени; строить и читать графики зависимости изменения энергии от времени для маятников.	§ 17; упр. 8
9/26	Решение задач			Решение задач на преобразование энергии свободных механических колебаний	Уметь решать задачи по теме	Мирошкин стр.46
10/27	Вынужденные механические			Частота и амплитуда вынужденных колебаний. Резонанс	Знать уравнения вынужденных колебаний малой и большой частот.	§18

	колебания				Уметь: приводить примеры резонанса	
11/28	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания			Возникновение свободных электромагнитных колебаний в контуре. Аналогии между электромагнитными и механическими колебаниями. Формула Томсона	Уметь: описывать процессы в колебательном контуре и знать формулу определения периода колебаний	§ 19, 20; упр. 9
12/29	Решение задач			Решение задач с применением формулы Томсона	Уметь решать задачи с применением формулы Томсона	О.И. Громцева (старый) стр.340
13/30	Решение задач			Решение задач на преобразование энергии в колебательном контуре	Уметь решение задач на преобразование энергии в колебательном контуре	О.И. Громцева (новый) стр.298
14/31	Генератор постоянного и переменного тока			Частота и амплитуда вынужденных электромагнитных колебаний. Резонанс. Генератор постоянного переменного тока	Иметь представление об устройстве генератора постоянного и переменного тока. Уметь: приводить примеры практического использования генератора постоянного и переменного тока на основе закона электромагнитной индукции; объяснять принцип их действия	§ 21; упр. 10; Н.К. Ханнанов (2013) стр.128
15/32	Мощность переменного тока			Формула для средней мощности переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения	Знать и уметь применять формулу для расчёта мощности цепи	§ 22; В.А. Грибов, Н.К. Ханнанов (2011) стр.291
16/33	Катушка индуктивности в цепи переменного тока			Катушка индуктивности в цепи постоянного и переменного тока. Индуктивное сопротивление	Знать/понимать явление индуктивности, уметь приводить примеры практического использования	§ 23; упр. 11; Н.И. Зорин (2017) стр.227
17/34	Конденсатор в цепи переменного тока			Конденсатор в цепи постоянного и переменного тока. Ёмкостное сопротивление	Уметь: рассчитывать параметры цепи при различных видах сопротивлений; применять формулы расчёта параметров электрических цепей переменного тока	§ 24; упр. 12; Л.М.Монастырский, А.С. Богатин(2012) стр.186
18/35	Резонанс в электрической цепи			Закон Ома для переменного тока. Полное сопротивление цепи. Резонанс.	Знать об условиях резонанса	§ 25; упр. 13
19/36	Решение задач			Решение задач на закон Ома для переменного тока	Уметь объяснять схемы электрических цепей и рассчитывать их	Орлов, стр.84
20/37	Трансформатор			Принцип действия трансформатора. Коэффициент трансформации. Передача электрической энергии	Иметь представление об устройстве и условиях работы трансформатора на холостом ходу и под нагрузкой. Уметь описывать и объяснять принцип действия трансформатора на основе закона электромагнитной индукции	§ 26, 27; «Самое важное в главе 3»
21/38	Решение задач			Решение задач на применение знаний о переменном токе и трансформаторе	Уметь решать задачи на применение знаний о переменном токе и трансформаторе	О.И.Громцева (ж) , стр. 357
22/39	Семинар по теме			Защита рефератов, учебная дискуссия	Уметь осуществлять самостоятельный поиск	«Героический

	«Производство электрической энергии. Экологические проблемы и перспективы развития»				информации с использованием различных источников, её обработку и представление в различных формах. Уметь различать причины и следствия, факты и гипотезы. Владеть монологической и диалогической речью.	период электротехники»
23/40	КР №2 по теме «Механические и электромагнитные колебания»			Контроль знаний по теме	Уметь строить и читать графики зависимости от времени для заряда и напряжения на конденсаторе, силы тока в катушке индуктивности, энергии электрического и магнитного полей. Уметь решать задачи на определение амплитуды, частоты и периода свободных электромагнитных колебаний	Николаев 2014, стр.86
4. Механические и электромагнитные волны 9ч						
1/41	Механические волны			Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость волны. Графическое представление волны	Знать/понимать смысл физических величин и понятий: «волна», «длина волны», «скорость волны», «фронт волны», «луч». Иметь представление о распространении энергии волны.	§ 28; упр. 12
2/42	Уравнение волны			Уравнение гармонической волны	Знать уравнение гармонической волны; типы волн; об условии возникновения бегущей и стоячей волны	§ 28; ВУ №19; Касаткина ЕГЭ 2017 стр.582-593
3/43	Интерференция и дифракция волн			Когерентные волны. Явление интерференции волн. Разность хода. Условия интерференционного минимума и максимума. Явление дифракции волн	Уметь описывать и объяснять явления отражения, преломления, интерференции и дифракции волн; доказывать эти законы на основе закона Гюйгенса	§ 29; ВУ №20; Касаткина ЕГЭ 2017, стр.606-608
4/44	Звук			Звук, ультразвук, инфразвук. Источники и приёмники звука. Громкость, высота и тембр звука. Акустический резонанс. Звук и здоровье человека	Знать/понимать смысл понятий: «звук», «громкость», «высота», «тембр», «инфразвук», «ультразвук», «уровень шума». Уметь описывать и объяснять зависимость характеристик звука от параметров волны; приводить примеры практического применения инфразвука и ультразвука	§ 30-32; ВУ №21; Касаткина ЕГЭ 2017, стр.609-612
5/45	Решение задач			Решение задач на определение величин, характеризующих механические волны, условия интерференционного минимума и максимума	Уметь решать задачи на определение величин, характеризующих механические волны, условия интерференционного минимума и максимума	§ 28-32; ВУ №22
6/46	Электромагнитные волны			Гипотеза Максвелла. Электромагнитное поле. Скорость распространения электромагнитных волн. Свойства	Уметь описывать и объяснять процесс возникновения электромагнитных волн и	§ 33, 34; упр. 16

				электромагнитных волн.	их свойства на основе знаний законов электродинамики. Знать опыты Герца; формулу бегущей сферической волны	
7/47	Радиосвязь			Принцип радиосвязи. Блок-схема передающего и принимающего устройства. Применение радиоволн. Биологическое действие электромагнитных волн	Знать принцип радиотелеграфной и радиотелефонной связи. Уметь чертить схемы цепей радиопередатчика и радиоприёмника	§ 35-37; «Самое важное в главе 4»; упр. 17
8/48	Решение задач			Решение задач на нахождение величин, характеризующих электромагнитные волны	Уметь решать задачи на нахождение величин, характеризующих электромагнитные волны	Повторить § 33-37
9/49	КР №3 по теме «Механические и электромагнитные волны»			Повторение, обобщение и контроль знаний по теме «Механические и электромагнитные волны»	Уметь применять полученные знания и умения	«Из истории развития средств связи»
5. Оптика 21 ч						
1/50	Скорость света. Отражение света			Развитие представлений о природе света. Скорость света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света	Знать/понимать смысл понятий: «пучок», «луч», «тень», «полутень», «зона видимости», «увеличенное изображение», «уменьшенное изображение», «равное изображение», «действительное изображение» и «мнимое изображение» Понимать смысл принципа Ферма и закона прямолинейного распространения света. Уметь решать задачи на построение и расчёт изображений в зеркалах.	§ 38, 39, 40 (до закона преломления света)
2/51	Преломление света			Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления света. Полное отражение света. Предельный угол.	Знать/понимать закон преломления света и уметь применять его при решении задач. Знать/понимать смысл величин: «предельный угол отражения», «показатель преломления»	§ 40; упр. 18
3/52	ЛР №3			ЛР №3 «Определение показателя преломления стекла» (выполняется по описанию в учебнике)	Уметь показать ход луча в призме и плоско-параллельной пластине и вести расчёты нужных параметров	Повторить § 40
4/53	Решение задач			Решение задач на применение законов отражения и преломления света	Уметь решать задачи на применение законов отражения и преломления света	По рабочей тетради
5/54	Линзы			Построение изображений в собирающей и рассеивающей линзах. Формула линзы. Оптическая сила линзы. Оптические схемы лупы, проекционного аппарата, фотоаппарата и глаза человека. Дефекты зрения и их устранение	Знать/понимать смысл понятий: «фокусное расстояние», «оптическая сила», «оптическая ось», «фокальная ось», «фокальная плоскость». Знать три стандартных луча, уметь строить изображения в тонких линзах	§ 41; упр. 19
6/55	Линзы. Побочная оптическая ось			Побочная оптическая ось. Побочный фокус. Решение задач	Знать основные характеристики линзы и лучи, используемые для построения изображений	О.И. Громцева стр. 372
7/56	Решение задач			Решение задач на применение формулы линзы	Знать/понимать законы геометрической	Повторить §

					оптики и уметь применять их при решении задач. Знать и уметь использовать при решении задач формулу тонкой линзы	41 О.И.Громцева стр.372
8/57, 9/58	Оптические приборы			Лупа. Микроскоп. Телескоп	Уметь решать задачи на построение и расчёт изображений в оптических системах. Знать/понимать смысл понятий: «аккомодация», «близорукость», «дальнозоркость», «цветовая чувствительность», «угол зрения», «разрешающая способность»; устройство и принципы действия оптических приборов	§ 42; упр. 20 О.И.Громцева стр.385
10/59	Дисперсия света. Виды спектров			Дисперсия. Спектр. Цвета тел. Спектроскоп. Спектры излучения и спектры поглощения. Закон Кирхгофа. Спектральный анализ	Уметь описывать и объяснять явление дисперсии, знать/применять её практическое применение Знать виды спектров; о природе излучения и поглощения света телами	§ 43, 44
11/60	ЛР №4			ЛР №4 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» (выполняется по описанию в учебнике). Цвет в природе и живописи (приложение «Оптика и изобразительное искусство»).	Уметь наблюдать, описывать и объяснять явление дисперсии, уметь прогнозировать результат и делать соответствующие выводы	О.И. Громцева стр. 394
12/61	Интерференция света			Явление интерференции света. Опыт Юнга. Опыт Юнга. Опыт с бипризмой Френделя. Интерференция в тонких плёнках	Знать/понимать смысл понятия «когерентность». Уметь определять результат интерференции когерентных волн, уметь объяснять цвета тонких плёнок	§ 45
13/62	Решение задач			Решение задач на условия интерференционного минимума и максимума	Уметь описывать и объяснять практическое применение интерференции. Знать условия максимумов и минимумов и уметь применять эти знания при решении задач	По рабочей тетради
14/63	Дифракция света			Дифракция света на щели. Принцип Гюйгенца – Френделя. Дифракционная решётка. Условие возникновения дифракционных максимумов.	Уметь описывать и объяснять явление дифракции, уметь решать задачи на определение расположения максимумов и минимумов дифракционной картины	§ 46
15/64	Решение задач			Решение задач на дифракционную решётку	Знать/понимать смысл понятий: «период решётки», «разрешающая способность дифракционной решётки». Уметь решать задачи на расчёт дифракционной картины. Знать/понимать применение дифракционных решёток	Ханнанов 2018, стр.174
16/65	ЛР№5			ЛР №5 «Наблюдение интерференции и дифракции света» (выполняется по описанию в учебнике).	Уметь наблюдать, описывать и объяснять явление интерференции и дифракции света, уметь прогнозировать результат и делать соответствующие выводы	Повторить § 45, 46

17/66	ЛР №6			ЛР №6 « Определение длины световой волны» (выполняется по описанию в учебнике).	Уметь применять теоретические знания по определению длины световой волны на практике	Н.И. Зорин стр.268
18/67	Поляризация света			Опыты по поляризации света и их объяснение. Естественный и полярный свет. поляроиды	Уметь описывать и объяснять явление поляризации. Знать/понимать её практическое применение.	§ 47
19/68	Шкала электромагнитных излучений			Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское излучения. Шкала электромагнитных излучений. Электродинамическая картина мира	Знать шкалу электромагнитных волн., уметь объяснить, привести примеры; электродинамическая картина мира	§ 48-50; «Самое важное в главе 5»
20/69	Решение задач			Решение задач по теме «Волновые свойства света»	Уметь объяснять оптические явления на основе знания явлений интерференции, дифракции и поляризации света и решать задачи по волновой оптике	Демидова
21/70	КР №4 по теме «Оптика»			КР №4. Повторение, обобщение и контроль знаний по теме «Оптика»	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач	Кабардин
Раздел II. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА И ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ 49 ч						
6. Элементы специальной теории относительности (СТО) 6 ч						
1/71	Постулаты СТО			ПОСТУЛАТЫ сто. Относительность одновременности событий, длины и промежутков времени. Релятивистский закон сложения скоростей.	Знать постулаты теории относительности	§ 51, 52
2/72	Решение задач			Решение задач на применение релятивистского закона сложения скоростей, относительности длины и промежутков времени	Знать формулы преобразования данных параметров	Ханнанов стр.158
3/73	Закон взаимосвязи массы и энергии			Закон взаимосвязи массы и энергии. Релятивистская и ньютоновская механика. Принцип соответствия.	Знать формулу преобразования массы и формулу Эйнштейна	§ 53, 54; «Из истории создания специальной теории относительности»
4/74	Связь энергии и импульса в СТО			Вывод формулы, связывающей энергию и импульс в СТО	Знать формулу связывающей энергию и импульс в СТО	§ 53
5/75	Решение задач			Решение задач на применение закона взаимосвязи массы и энергии.	Уметь решать задачи на применение закона взаимосвязи массы и энергии	По рабочей тетради
6/76	КР №5 по теме "Элементы СТО"			Экспериментальные факты, необъяснимые с точки зрения классической электродинамики. Кризис классической физики. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка о квантах.	Знать границы применимости классической физики. Уметь приводить примеры наблюдений и экспериментов, необъяснимых с позиции классической механики и электродинамики. Знать/понимать смысл постулатов СТО и гипотезы Планка	По рабочей тетради
7. Фотоны 7 ч						
1/77	Фотоэлектрический эффект			Явление фотоэффекта и его экспериментальное исследование. Законы фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта	Знать/понимать смысл законов фотоэффекта и уравнения Эйнштейна	§ 55

2/78	Теория фотоэффекта			Квант света. Энергия фотона. Постоянная Планка. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоэлементы	Знать законы Столетова и уметь объяснять их на основе уравнения Эйнштейна. Уметь применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта при решении задач	§ 56; упр. 23
3/79	Решение задач			Решение задач на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта	Уметь решать задачи на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта	По рабочей тетради
4/80	Фотон и его характеристики			Опыты Вавилова. Характеристики фотона. Двойственность свойств света. Давление света	Уметь определять параметры фотона	§ 57-59; «Самое важное в главе 7».
5/81	Решение задач			Решение задач на расчёт характеристик фотона	Уметь решать задачи на расчёт характеристик фотона	По рабочей тетради
6/82	Химическое действие света			Фотосинтез. Фотография. Запись с производением звука в кино.	Уметь объяснять применение явления фотоэффекта в промышленности и технике	§ 60
7/83	КР №6 по теме "Фотоны"			Повторение и обобщение знаний по теме «Фотоны». Контроль знаний	Уметь применять полученные теоретические знания на практике	По рабочей тетради
8. Атом 7 ч						
1/84	Планетарная модель атома			Модель атома Томсона. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора	Знать о строении атома по Резерфорду-Бору; энергии стационарных состояний атома водорода	§ 60, 61; упр. 20
2/85	Решение задач			Решение задач на основе использования постулатов Бора	Уметь решать задачи на основе использования постулатов Бора	По рабочей тетради
3/86	Люминесценция			Явление люминесценции. Виды люминесценции. Люминесцентный анализ	Знать явление люминесценции, виды люминесценции. Уметь проводить люминесцентный анализ, приводить примеры использования люминесценции в быту и технике	§ 63
4/87	Лазер			Вынужденное излучение. Принцип действия рубинового лазера. Использование лазеров	Знать/понимать принцип действия и применение лазеров	§ 64
5/88	Волновые свойства частиц вещества			Гипотеза де Бройля и её экспериментальное подтверждение. Статистическое толкование волн де Бройля. Обобщение знаний по теме «Атом»	Знать/понимать смысл гипотезы де Бройля и соотношения неопределённостей; корпускулярно-волновой дуализм элементарных частиц Уметь применять их при решении задач.	§ 65; «Самое важное в главе 8»
6/89	Понятие о квантовой механике. Проверочная работа			Соотношение неопределённостей. Принцип соответствия. Контроль знаний	Знать соотношение неопределённостей, принцип соответствия. Контроль знаний	§ 66; «Из истории создания квантовой механики»
7/90	КР №7 по теме "Атом"			Обобщение и систематизация знаний	Уметь применять теоретические знания на практике при решении задач	По рабочей тетради
9. Атомное ядро и элементарные частицы 16 ч						
1/91	Строение атомного ядра			Протонно-нейтронная модель ядра. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Дефект массы. Удельная энергия	Знать/понимать смысл понятий: «атом», «атомное ядро», «изотоп»,	§ 67, 68; упр. 28, 29

				связи	«нуклон», «протон», «нейтрон». Уметь определять зарядовое и массовое числа. Знать/понимать смысл величин: «энергия связи», «удельная энергия связи», «дефект масс»	
2/92, 3/93	Решение задач			Решение задач на расчёт энергии связи и удельной энергии связи	Уметь решать задачи на расчёт энергии связи и удельной энергии связи	По рабочей тетради
4/94, 5/95	Радиоактивность			Альфа-, бета- и гамма- излучения. Радиоактивность. Правила смещения ядер при альфа- и бета-распаде. Период полураспада. Закон радиоактивного распада	Уметь описывать и объяснять процесс радиоактивного распада. Уметь записывать реакции альфа-, бета- и гамма- распада. Уметь описывать и объяснять причины гамма-излучения, сопровождающего альфа- и бета-распад	§ 69; упр. 30
6/96	Решение задач			Решение задач на применение закона радиоактивного распада, правил смещения	Знать/понимать закон радиоактивного распада. Знать основные источники естественной радиоактивности. Уметь описывать и объяснять связи между естественной радиоактивностью и геологическими процессами в Земле.	Повторить § 69; по рабочей тетради
7/97	Ядерные реакции			Энергетический выход ядерных реакций. Эксперименты в ядерной физике. Счётчик Гейгера. Камера Вильсона	Знать/понимать условия и механизм протекания ядерных реакций. Уметь описывать и объяснять процесс протекания управляемой и неуправляемой цепной ядерной реакции	§ 70, 71; упр. 31
8/98	Пузырьковая камера			Устройство и принцип действия пузырьковой камеры	Знать устройство и принцип действия пузырьковой камеры	По рабочей тетради
9/99	Решение задач			Решение задач на расчёт энергетического выхода ядерных реакций	Уметь составлять уравнения ядерных реакций; решать задачи на расчёт энергетического выхода ядерных реакций. Знать и уметь применять при решении задач законы сохранения и закон радиоактивного распада	По рабочей тетради
10/100	ЛР №7			ЛР №7 «Изучение треков заряженных частиц» (выполняется по описанию в учебнике).	Уметь анализировать треки заряженных частиц	Повторить § 70, 71
11/101	Деление ядер урана			Реакция деления тяжёлых ядер. Критическая масса. Ядерный реактор	Знать/понимать важнейшие факторы, определяющие перспективность различных направлений развития энергетики: экономические, экологические, геополитические и т.д.	§ 72
12/102	Термоядерные реакции			Термоядерные реакции. Поглощённая доза излучения. Дозиметр. Действие радиации на человека	Знать/понимать историю исследований, проблемы и перспективы термоядерной энергетики	§ 73, 74
13/103	Элементарные частицы			Элементарные частицы. Кварки. Античастицы	Знать классификацию и основные характеристики элементарных частиц	§ 75, 76

14/104	Фундаментальные взаимодействия			Четыре вида фундаментальных взаимодействий. Переносчики взаимодействий. Истинно элементарные частицы	Знать/понимать смысл понятия «фундаментальные взаимодействия». Уметь описывать виды фундаментальных взаимодействий	§ 77; «Самое важное в главе 9»
15/105	Подтормаживающий урок по разделу «Квантовая физика». Организационно-деловая игра			Квантовые явления, гипотезы Планка и де Бройля, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, законы сохранения в ядерных реакциях. История развития квантовой теории, актуальность и перспективы квантовой физики в развитии инновационных технологий. Нанотехнологии.	Уметь описывать и объяснять квантовые явления, применяя гипотезы Планка и де Бройля, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, законы сохранения в ядерных реакциях. Знать/понимать историю развития квантовой теории, актуальность и перспективы квантовой физики в развитии инновационных технологий (нанотехнологии)	По рабочей тетради
16/106	КР №8 по теме "Атомное ядро и элементарные частицы"			Повторение, обобщение и контроль знаний по теме «Атомное ядро и элементарные частицы».	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач	«Из истории открытия элементарных частиц»
10. Строение Вселенной 13 ч						
1/107	Предмет и методы астрономии			Астрономия – древнейшая из наук. Звёздное небо. Небесные координаты. Созвездия. Видимое движение небесных тел. Время восхода и захода светил. Эклиптика. Зависимость времени восхода и захода Солнца от географической широты и времени года.	Знать/понимать смысл понятий: «небесная сфера», «эклиптика», «небесный экватор», «небесный меридиан», «созвездие», «зодиакальное созвездие», «день летнего/зимнего равноденствия». Уметь описывать и объяснять изменение вида звёздного неба в течение суток и в течение года, изменение продолжительности дня и ночи в течение года на разных широтах	По рабочей тетради
2/108	Основы небесной механики. Законы Кеплера			Движение в гравитационном поле. Конические сечения. Законы Кеплера	Уметь описывать и объяснять движение небесных тел и искусственных спутников Земли	По рабочей тетради
3/109	Свет и вещество. Методы изучения физической природы небесных тел			Свет – единственный источник информации о звёздах. Закон смещения Вина. Эффект Доплера. Спектральный анализ. Способы определения температуры, массы, скорости и других характеристик звёзд	Знать назначение, виды и возможности современных телескопов. Уметь описывать и объяснять сущность спектрального анализа, применяя знание физических явлений и законов: дисперсии, линейчатых спектров излучения, эффект Доплера, законов теплового излучения	По рабочей тетради
4/110	Солнечная система			Строение Солнечной системы. Законы движения планет	Уметь описывать и объяснять отличительные особенности каждой из планет земной группы; состав и плотность атмосферы,	§ 78; упр. 33

					наличие/отсутствие магнитного поля, рельеф поверхности, температурный режим и т.д. Уметь описывать состав, строение, происхождение, характер движения малых тел Солнечной системы	
5/111	Солнце			Основные характеристики Солнца. Строение солнечной атмосферы. Солнечная активность	Знать/понимать смысл понятий: «фотосфера», «хромосфера», «солнечная корона», «вспышки», «протуберанцы», «солнечный ветер». Уметь описывать и объяснять процессы, происходящие на Солнце, и их влияние на процессы, происходящие на Земле	§73; упр. 34
6/112	Звёзды			Основные характеристики звёзд и взаимосвязь между ними. Источники энергии Солнца и звёзд	Знать/понимать основные характеристики звёзд и взаимосвязь между ними; источники энергии Солнца и звёзд	§ 80; упр. 35
7/113	Внутреннее строение Солнца и звёзд			Строение главной последовательности. Солнце, красные гиганты. Нейтронные звёзды, пульсары, чёрные дыры	Знать/понимать смысл понятий: «звёзды-гиганты», «звёзды-карлики», переменные и двойные звёзды, нейтронные звёзды, чёрные дыры; внутреннее строение Солнца	§ 81; упр. 36
8/114	Наша Галактика			Структура нашей Галактики. Туманности	Уметь описывать строение Вселенной, виды галактик. Знать/понимать смысл понятий: «галактика», «наша Галактика», «Млечный путь», «межзвёздное вещество», «квazar».	§ 82; упр. 37
9/115	Эволюция звёзд			Рождение, жизнь и смерть звёзд	Знать сущность теории о зарождении и эволюции Вселенной. Уметь описывать и объяснять эволюцию звёзд различной массы от «рождения» до «смерти»	§ 83; упр. 38
10/116	Звёздные системы			Галактики. Активные галактики и квазары. Скопление галактик. Красное смещение в спектрах галактик и закон Хаббла	Знать звёздные системы	§ 84; упр. 39
11/117	Современные взгляды на строение Вселенной			Развитие представлений о строении Вселенной. Расширяющаяся Вселенная. Возраст Вселенной. Модель «горячей» Вселенной	Знать/понимать смысл понятий: «звезда», «планета», «астероид», «комета», «метеорное тело». Знать/понимать основные положения современной космологии; взгляды на строение Вселенной; назначение, виды и возможности современных телескопов.	§ 85
12/118	Наблюдение и описание движения			Современные методы и точность астрономических наблюдений. Компьютерное моделирование движения небесных тел	Знать современные методы и точность астрономических наблюдений; Уметь	§ 87, 88

	небесных тел				моделировать движения небесных тел на компьютерное	
13/119	КР №9 "Пространственные масштабы Вселенной и применимость физических законов"			Применимость физических законов к различным объектам Вселенной	Представлять пространственные масштабы Вселенной и применимость физических законов	§ 86 «Самое важное в главе 10»
11. Физический практикум 10 ч						
1/120	Введение "Демонстрационный эксперимент при изучении физики"					
2/121	Опыт №1 "Электростатическое поле"					
3/122	Опыт №2 "Законы постоянного тока"					
4/123	Опыт №3 "Магнитное поле"					
5/124	Опыт №4 "Электрический ток в различных средах"					
6/125	Опыт №5 "Явление электромагнитной индукции"					
7/126	Опыт №6 " Магнитные свойства вещества"					
8/127	Опыт №7 "Предварительные сведения о колебаниях"					
9/128	Опыт № "Предварительные свойства о волнах"					
10/129	Опыт №9 "Квантовая физика"					
12. Экскурсии 4 ч						
1/130	РТРС (радиотелевизионная передающая станция) по теме					

	“Телевидение и радиовещание”					
2/131	Речпорт по теме “Плавание судов”					
3/132	Комплексная экскурсия в пожарную часть					
4/133	Экскурсия "Физика в природе"					
13. Повторение курса физики 24 ч						
1/134	Решение заданий базового уровня сложности на тему "Электростатика"					
2/135	Решение заданий базового на тему "Постоянный электрический ток"					
3/136	Решение заданий базового уровня сложности на тему "Магнитное поле"					
4/137	Решение заданий базового уровня сложности на тему "Электромагнитная индукция"					
5/138	Решение заданий базового уровня сложности на тему "Электромагнитные колебания и волны"					
6/139	Решение заданий повышенного уровня сложности на тему "Электричество и магнетизм"					
7/140	Решение заданий с выбором ответа повышенного уровня сложности на тему "Электричество и магнетизм"					

8/141	Решение заданий высокого уровня сложности на тему "Электричество и магнетизм"					
9/142	Решение заданий базового уровня сложности на тему "Волновая оптика"					
10/143	Решение заданий базового уровня сложности на тему "Геометрическая оптика"					
11/144	Решение заданий повышенного уровня сложности на тему "Оптика"					
12/145	Решение заданий высокого уровня сложности на тему "Оптика"					
13/146	Проверочная работа по теме "Электродинамика"					
14/147	Анализ выполнения заданий в проверочной работе на тему "Электродинамика"					
15/148	Решение заданий базового уровня сложности на темы "Основы СТО", "Корпускулярно-волновой дуализм"					
16/149	Решение заданий базового уровня сложности на темы "Строение атома", "Радиоактивные превращения"					
17/150	Решение заданий базового уровня сложности на тему					

	"Строение ядра атома"					
18/151	Решение заданий высокого уровня сложности на тему "Квантовая физика"					
19/152	Решение комплексных задач					
20/153	Проверочная работа по теме "Квантовая физика"					
21/154	Анализ выполнения проверочной работе по теме "Квантовая физика"					
22/155	Решение заданий на соответствие					
23/156	Решение заданий проверяющие умение работать с информацией, представленной в виде связного текста физического или прикладного содержания					
24/157	Выполнение заданий предназначенных для определения уровня установления пространственных соотношений между различными образными элементами физических моделей					
14. Резерв 8						
1/158	Выполнение тестовых заданий предполагающих выявление					

	внутренних логических связей между элементами исходной информации, анализ этих связей и формирование рабочей					
2/159	Выделение заданий на выявление существенных признаков понятия					
3/160	Выполнение заданий проверяющих умение использовать справочную литературу					
4/161	Выполнение заданий на классификацию понятий					
5/162	Выполнение заданий на количественные отношения					
6/163	Выполнение заданий на выбор двух ответов с использованием таблиц значений физических величин или графиков зависимостей величин					
7/164	Итоговая контрольная работа					
8/165	Анализ итоговой контрольной работы					

