

Полное наименование учебного предмета:

ФИЗИКА

XI класс

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Статус документа

Рабочая программа по физике для XI класса создана на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, примерной программы по физике и авторской программы С.А. Тихомировой.

Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения физики, которые определены стандартом.

Структура документа

Рабочая программа по физике представляет собой целостный документ, включающий пять разделов: *пояснительную записку*; *основное содержание* с распределением учебных часов по основным разделам курса; *требования* к уровню подготовки учащихся; *перечень учебно-методического обеспечения* образовательного процесса; *календарно-тематическое планирование*.

Общая характеристика учебного предмета

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. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и методы научного познания». 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 в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика. Особенностью предмета физика в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Цели изучения физики:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Общие учебные умения, навыки и способы деятельности.

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общих учебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

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. Способность 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.

Изучение физики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели; применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 140 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования. Курс физики в XI классе в соответствии с учебным планом гимназии рассчитан на 68 учебных часов (2 часа в неделю).

Общие учебные умения, навыки и способы деятельности

Примерная программа предусматривает формирование у школьников общих учебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

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. Способность 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.

Результаты обучения

Обязательные результаты изучения курса «Физика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится учащимися. Выпускники должны понимать смысл изучаемых физических понятий, физических величин и законов.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанных на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: описывать и объяснять физические явления и свойства тел, отличать гипотезы от научных теорий, делать выводы на основании экспериментальных данных, приводить примеры практического использования полученных знаний, воспринимать и самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

1. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (40 часов)

Магнитное поле (4 часа)

Магнитное поле тока.

Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электроаппаратурой;

Электромагнитная индукция (6 часов)

Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции

Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни:

при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона; для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.

Механические и электромагнитные колебания (11 часов)

Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона; бытовой электро- и радиоаппаратурой.

Механические и электромагнитные волны (6 часов)

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

Проведение опытов по исследованию электромагнитных волн;

Оптика (13 часов)

Фронтальные лабораторные работы:

- Изучение явления электромагнитной индукции
- Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника
- Определение показателя преломления стекла
- Наблюдение сплошного и линейчатого спектров
- Наблюдение интерференции и дифракции света
- Определение длины световой волны

2. ФИЗИКА XX ВЕКА (28 часов)

Элементы специальной теории относительности (сто) (2 часа)

Фотоны (4 часа)

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе.

Атом (4 часа)

Законы динамики. Всемирное тяготение.

Проведение опытов, иллюстрирующих проявление законов классической механики.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

Атомное ядро и элементарные частицы (9 часов)

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Проведение исследований процессов радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.

Строение вселенной (9 часов)

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Фронтальные лабораторные работы:

- Изучение треков заряженных частиц

ТРЕБОВАНИЯ КУРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ:

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле; волна, фотон;
- **смысл физических величин:** элементарный электрический заряд;
- **смысл физического закона** сохранения электрического заряда, сохранения энергии, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **описывать и объяснять физические явления** электромагнитную индукцию
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры**, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов электродинамики в энергетике;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и охраны окружающей среды.

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** волновые свойства света;;
 - **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли;
 - **приводить примеры практического использования физических знаний:** квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
 - **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, атомное ядро, ионизирующие излучения,;
 - **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
 - **смысл понятий:** планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;
 - **смысл физических законов** классической механики; всемирного тяготения;
 - **вклад российских и зарубежных ученых,** оказавших наибольшее влияние на развитие физики;
- уметь**
- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли;

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Литература для учителя

1. С.А.Тихомировой, Б.М.Яворского. Физика 10– 11, М.: Просвещение, 2013 г.
2. Тихомирова С.А. Программа и планирование. Физика-10–11. – М.: Мнемозина, 2008.
3. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2010 г.
4. ЕГЭ 2015. Физика. Репетитор/ В.А. Грибов, Н.К. Ханнанов. – М.: Эксмо, 2009 г.
5. ЕГЭ. Физика. Типовые тестовые задания /Н.А. Панов, С.А. Шабунин, Ф.Ф. Тихонин. – М.: Издательство «Экзамен», 2011 г
6. «Астрономия 11 класс», Е.П.Левитан, М.: Просвещение, 2003 г.;
7. А.Е.Марон, Е.А.Марон «Контрольные тесты по физике» для 10-11 классов; «Просвещение» 2004г. – 107 стр.
8. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену по физике («Интеллект-Центр», Москва 2005-2008).
9. А.А. Фадеева «ЕГЭ: физика. Тренировочные задания»; «Просвещение» Эксмо, 2006-2008.
10. Г.Н. Степанова «Сборник задач по физике» для 9 – 11 классов; М.: «Просвещение», 1996 г.
11. Н.В.Ильина «Тематический контроль по физике. Зачеты 10-11 классы» («Интеллект-Центр», Москва 2002).
12. Кирик Л.А., Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика 11 класс. Методические материалы для учителя. Под редакцией В.А. Орлова. М.: Илекса, 2005г.
13. Сауров Ю.А. Физика в 11 классе: Модели уроков: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 2005г.

Литература для учащихся

1. С.А.Тихомировой, Б.М.Яворского. Физика 10– 11, М.: Просвещение, 2013 г.
2. А.П.Рымкевич. Физика 9-11 классы. Задачник.М.: Дрофа, 2007.
3. «Астрономия 11 класс», автор Е.П.Левитан, М.: Просвещение, 2003 г.;
4. Дидактические материалы. Физика 11 класс. А. Е. Марон. «Дрофа», Москва 2004г
5. Кирик Л.А., Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика 11 класс. Методические материалы для учителя. Под редакцией В.А. Орлова. М.: Илекса, 2005г.

Интернет – ресурсы

- Электронные образовательные ресурсы нового поколения (ЭОР НП): Федеральный центр ИОР www.fcior.edu.ru
- Единая коллекция ЦОР school-collection.edu.ru
- Единое окно доступа к ОР window.edu.ru

Техническое обеспечение образовательного процесса

Материальное-техническое обеспечение кабинетов:

- персональный компьютер с доступом к локальной сети и сети Интернет;
 - проектор;
 - экран;
 - акустические колонки;
- Программное обеспечение:*
- операционная система Windows 7;
 - интегрированный офисный пакет MS Office 2007 / MS Office 2010;

7	<i>Лабораторная работа № 1</i> «Изучение явления электромагнитной индукции»			Лабораторная работа.		Выполнение лабораторной работы по описанию в учебнике	
8	Самоиндукция			Электронное тестирование.	Явление самоиндукции, понятие индуктивности и единицы измерения		ДЗ. § 11; упр. 4.
9	Энергия магнитного поля			Опрос, решение задач.	Расчет энергии магнитного поля тока	Таблица «Электромагнитные волны»	ДЗ. § 12; «Самое важное в главе 2».
10	Контрольная работа по теме «Электромагнитная индукция»			Письменная работа.	Тесты и задачи		ДЗ. «Из истории открытия закона электромагнитной индукции».

3. Механические и электромагнитные колебания (11 ч.)

11	Механические колебания			Беседа.	Механические колебания. Период. Частота. Гармонические колебания. График колебательного движения. Фаза колебаний.	Колебания тела на пружине, математический маятник, маятник Максвелла	ДЗ. § 13, 14.
12	Пружинный маятник			Фронтальный опрос, выборочный контроль	Свободные колебания. Динамика колебания пружинного маятника. Уравнение колебаний. Период и частота колебаний пружинного маятника	Пружинный маятник	ДЗ. § 15; упр. 8.
13	Математический маятник			Физический диктант	Динамика колебаний математического маятника, период колебаний	Колебания математического маятника	ДЗ. § 16; упр. 7.
	<i>Лабораторная работа №</i>			Лабораторная		Выполнение	

14	2 «Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника»			работа		лабораторной работы по описанию в учебнике	
15	Энергия гармонических колебаний			Фронтальный опрос, выборочный контроль	Преобразования энергии в процессе колебаний пружинного маятника. Разбор решения задачи в § 17.		ДЗ. § 17; упр. 8.
16	Вынужденные механические колебания			Фронтальный опрос, выборочный контроль	Частота и амплитуда вынужденных колебаний. Резонанс.	Колебания тела на пружине под действием внешней силы	ДЗ. § 18.
17	Свободные электромагнитные колебания			Фронтальный опрос, выборочный контроль	Возникновение свободных электромагнитных колебаний в контуре. Аналогии между электромагнитными и механическими колебаниями. Формула Томсона.	Схема электромагнитного колебательного контура	ДЗ. § 19, 20; упр.9.
18	Вынужденные электромагнитные колебания			Фронтальный опрос, выборочный контроль	Частота и амплитуда вынужденных электромагнитных колебаний. Резонанс. Генератор переменного поля.		ДЗ. § 21, 22; упр. 10.
19	Мощность переменного тока			Опрос, решение задач.	Формула для средней мощности переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения.	График средней мощности переменного тока	ДЗ. § 23.
20	Трансформатор			Беседа.	Действия трансформатора. Коэффициент трансформации.	Демонстрация работы трансформатора	ДЗ. § 24, 25; «Самое важное в главе 3».

					Передача электрической энергии.		
21	Проверочная работа «Механические и электромагнитные колебания»			Письменная работа.			
4. Механические и электромагнитные волны (6 ч.)							
22	Механические волны			Беседа.	Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость волны. Графики волны.	Продольные и поперечные волны на волновой машине	ДЗ. § 26; упр. 12.
23	Интерференция и дифракция волн			Опрос.	Когерентные волны. Явление интерференции волн. Разность хода. Условия интерференционного минимума и максимума. Явление дифракции волн.	Дифракционные решетки с различным периодом и дифракционная картина	§ 27.
24	Звук			Фронтальный опрос, выборочный контроль	Звук, ультразвук, инфразвук. Источники и приёмники звука. Громкость, высота и тембр звука. Акустический резонанс. Звук и здоровье человека.	Источники звука, камертон	ДЗ. § 28–30.
25	Электромагнитные волны			Опрос, решение задач.	Гипотеза Максвелла. Электромагнитное поле. Скорость распространения электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн.	Свойства электромагнитных волн	ДЗ. § 31, 32; упр. 13.
26	Радиосвязь			Беседа.	Принцип радиосвязи. Блок-схема передающего и приемного устройства. Применение радиоволн. Биологическое действие электромагнитных волн.	Презентация «Принципы радиосвязи»	ДЗ. § 33–35; «Самое важное в главе 4»; упр. 14.
27	Контрольная работа «Электромагнитные колебания и волны»			Письменная работа.	Проверить усвоение программного материала учащимися по теме «Электромагнитные колебания и волны»		ДЗ. «Из истории развития средств связи» (с. 96–99).

5. Оптика (13 ч.)

28	Скорость света. Закон отражения света			Беседа.	Развитие представлений о природе света. Скорость света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света	Закон отражения света	ДЗ. § 36, 37, 38 (до закона преломления света).
29	Закон преломления света			Фронтальный опрос, выборочный контроль	Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления света. Полное отражение света. Предельный угол.	Закон преломления света.	ДЗ. § 38; упр. 15.
30	<i>Лабораторная работа № 3 «Определение показателя преломления стекла»</i>			Лабораторная работа.	Применить закон преломления света для определения показателя преломления среды		ДЗ. Повторить § 38.
31	Линзы			Беседа, решение задач	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.	Получение изображения с помощью линз	ДЗ. § 39; упр. 16.
32	Дисперсия света. Виды спектров			Беседа.	Дисперсия. Спектр. Цвета тел. Спектроскоп. Спектры излучения и спектры поглощения. Закон Кирхгофа. Спектральный анализ.	Разложение белого света в спектр с помощью	ДЗ. § 40, 41.
33	<i>Лабораторная работа № 4 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»</i>			Лабораторная работа.	Сущность спектрального анализа, наблюдение сплошного и линейчатого спектров	Наблюдение сплошного и линейчатого спектров	Цвет в природе и живописи
34	Интерференция света			Фронтальный опрос, выборочный контроль	Явление интерференции света. Опыт Юнга. Опыт с бипризмой Френеля. Интерференция в тонких плёнках.		ДЗ. § 42.

35	Дифракция света			Электронное тестирование	Дифракция света на щели. Принцип Гюйгенса—Френеля. Дифракционная решётка. Условие возникновения максимумов освещённости	Дифракционные решетки с различным периодом и дифракционная картина	ДЗ. § 43.
36	<i>Лабораторная работа № 5</i> «Наблюдение интерференции и дифракции света»			Лабораторная работа.		Выполнение лабораторной работы по описанию в учебнике	ДЗ. Повторить § 42–43.
37	<i>Лабораторная работа № 6</i> «Определение длины световой волны»			Лабораторная работа.		Выполнение лабораторной работы по описанию в учебнике	
38	Поляризация света			Беседа.	Опыты по поляризации света и их объяснение. Естественный и поляризованный свет. Поляроиды.	Демонстрация поляризованного света с помощью поляроидов	ДЗ. § 45.
39	Шкала электромагнитных излучений.			Беседа.	Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское излучения. Шкала электромагнитных излучений. Электродинамическая картина мира.	Шкала электромагнитных излучений	ДЗ. § 45–47
40	Контрольная работа по теме «Оптика».			Письменная работа.	Контроль знаний по геометрической оптике.		
6. Элементы специальной теории относительности (СТО) (2 ч.)							
41	Постулаты СТО			Беседа.	Постулаты СТО. Относительность одновременности событий, длины и промежутков времени. Релятивистский закон сложения скоростей.		ДЗ. § 48, 49.
42	Закон взаимосвязи массы и энергии			Решение задач.	Закон взаимосвязи массы и энергии. Релятивистская и ньютонова механика. Принцип соответствия		ДЗ. § 50, 51; «Из истории создания СТО».
7. Фотоны (4 ч.)							
43	Фотоэлектрический эффект			Беседа.	Явление фотоэффекта и его экспериментальное	Фотоэффект, презентация	ДЗ. § 52.

					исследование. Законы фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта		
44	Теория фотоэффекта			Опрос, решение задач.	Квант света. Энергия фотона. Постоянная Планка. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоэлементы.	Использование мультимедийных презентаций	ДЗ. § 53; упр. 18.
45	Фотон и его характеристики			Опрос, решение задач.	Опыты Вавилова. Характеристики фотона. Двойственность свойств света. Давление света.	Использование мультимедийных презентаций	ДЗ. § 54–56; «Самое важное в главе 7».
46	Проверочная работа по теме «СТО. Фотоны»			Письменная работа.		Использование мультимедийных презентаций	
8. Атом (4 ч.)							
47	Планетарная модель атома			Беседа.	Модель атома Томсона. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора.		ДЗ. § 58, 59; упр. 20.
48	Люминесценция			Опрос, беседа.	Явление люминесценции. Виды люминесценции. Люминесцентный анализ.		ДЗ. § 60.
49	Лазер			Опрос, беседа.	Вынужденное излучение. Принцип действия рубинового лазера. Использование лазера.	Презентация «Лазеры»	ДЗ. § 61.
50	Волновые свойства частиц			Фронтальный опрос, выборочный контроль.	Гипотеза де Бройля и её экспериментальное подтверждение. Статистическое толкование волн де Бройля. Обобщение по главе 8.		ДЗ. § 61; «Самое важное в главе 8».
9. Атомное ядро и элементарные частицы (9 ч.)							
51	Строение атомного ядра			Беседа.	Протонно-нейтронная модель ядра. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи. Дефект массы. Удельная энергия связи.	Строение атома. Энергия связи. Дефект массы	График энергии связи
52	Радиоактивность			Опрос, решение задач.	Альфа-, бета- и гамма-излучение. Радиоактивность. Смещения ядер при альфа-		ДЗ. § 66; упр. 25.

					и бета-распаде. Период полураспада. Закон радиоактивного распада.		
53	Ядерные реакции			Физический диктант, самостоятельная работа.	Энергетический выход ядерных реакций. Эксперименты в ядерной физике. Счётчик Гейгера. Камера Вильсона.	Уравнения радиоактивных превращений, период полураспада, закон радиоактивного распада	ДЗ. § 67, 68; упр. 26.
54	<i>Лабораторная работа № 7 «Изучение треков заряженных частиц»</i>			Лабораторная работа.		Выполнение лабораторной работы по описанию в учебнике	ДЗ. Повторить § 67, 68.
55	Деление ядер урана			Беседа.	Реакции деления тяжёлых ядер. Критическая масса. Ядерный реактор.	Принцип действия атомной бомбы, устройство реактора	ДЗ. § 69.
56	Термоядерные реакции			Опрос, беседа.	Термоядерные реакции. Дозиметрия. Поглощенная доза излучения. Дозиметр. Действие радиации на человека.		ДЗ. § 70, 71.
57	Элементарные частицы			Электронное тестирование.	Элементарные частицы. Кварки. Античастицы.	Биологическое действие радиоактивных излучений. Доза радиоактивного излучения.	ДЗ. § 72, 73.
58	Фундаментальные взаимодействия			Самостоятельная работа.	Четыре вида фундаментальных взаимодействий. Переносчики взаимодействий. Истинно элементарные частицы.		ДЗ. § 74; «Самое важное в главе 9».
59	Контрольная работа по теме «Атом».			Письменная работа.			ДЗ. «Из истории открытия элементарных частиц».
10. Строение вселенной (7 ч.)							
60	Солнечная система			Беседа.	Строение Солнечной системы. Законы движения планет.		ДЗ. § 75; упр. 28.
61	Солнце, звёзды.			Опрос, беседа,	Основные		ДЗ. § 76,77,78;

	Внутреннее строение Солнца и звёзд			решение задач.	характеристики Солнца. Строение солнечной атмосферы. Солнечная активность. Основные характеристики звёзд и взаимосвязь между ними. Источник энергии Солнца и звёзд. Строение главной последовательности. Солнце, красные гиганты. Нейтронные звёзды, пульсары, чёрные дыры.		упр. 29.
62	Наша Галактика Эволюция звёзд			Опрос, беседа, решение задач.	Структура нашей Галактики. Туманности. Рождение, жизнь и смерть звёзд.		ДЗ. § 79,80; упр. 30-32
63	Звёздные системы.			Опрос, беседа, решение задач.	Галактики. Активные галактики и квазары. Скопление галактик. Красное смещение в спектрах галактик и закон Хаббла.		ДЗ. § 81; упр. 33.
64	Современные взгляды на строение Вселенной			Опрос, беседа, решение задач.	Развитие представлений о строении Вселенной. Расширяющаяся Вселенная. Возраст Вселенной. Модель «горячей» Вселенной.		ДЗ. § 82; упр. 34.
65	Пространственные масштабы Вселенной и применимость физических законов.			Опрос, беседа, решение задач.	Применимость физических законов к различным объектам Вселенной.		§ 83. «Самое важное в главе 10».
66	Контрольно-срезовая работа.						
67-68	Обобщение.			Опрос, беседа, решение задач.	Повторение и обобщение знаний по главе 10.		

