

муниципальное общеобразовательное учреждение - Сукроменская средняя  
общеобразовательная школа Бежецкого района Тверской области

Принято на педагогическом  
совете МОУ –  
Сукроменская СОШ  
30.08.2022 г. протокол № 1



«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор школы

А.Б.Колпаков

Приказ № 57-18 от 30.08.2022г.

**Рабочая программа**  
**Физика. 11 классы**  
**2022 – 2023 учебный год**

Выполнил: Путинцев В.Ю.

учитель физики

МОУ - Сукроменская СОШ

## Пояснительная записка.

Рабочая учебная программа составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» (далее – Закон об образовании) от 29.12.2012 г. № 273 – ФЗ;
2. - Федеральным образовательным стандартом основного общего образования с изменениями и дополнениями, утвержденным приказом Министерства образования РФ от 17.12.2010г. № 1887 (п.18.2.2);
3. - Федеральным образовательным стандартом среднего общего образования (2012 год) с изменениями и дополнениями;
4. - Приказом Минобрнауки России «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» от 30.08.2013 г. № 1015;

Курс построен на основе рабочей программы Г. Я. Мякишева, соответствующей Федеральному компоненту государственного стандарта общего образования и допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации.

Программа рассчитана на 3 часа в неделю.

### В задачи обучения физике входят:

- развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
- усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

При изучении физических теорий, мировоззренческой интерпретации законов формируются знания учащихся о современной научной картине мира. Воспитанию учащихся служат сведения о перспективах развития физики и техники, о роли физики в ускорении научно-технического прогресса.

Изучение физики связано с изучением математики, химии, биологии.

Знания материала по физике атомного ядра формируются с использованием знаний о периодической системе элементов Д. И. Менделеева, изотопах и составе атомных ядер (химия); о мутационном воздействии ионизирующей радиации (биология).

Базовый уровень изучения физики ориентирован на формирование общей культуры и в большей степени связан с мировоззренческими, воспитательными и развивающими задачами общего образования, задачами социализации.

Учебная программа по физике для основной общеобразовательной школы составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования.

### ***Цели изучения физики:***

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.

Изучение физики в общеобразовательных учреждениях основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

***Освоение знаний*** о механических, тепловых, электромагнитных, квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления, законах, которым они подчиняются, методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира.

***Овладение умениями*** проводить наблюдения природных явлений, описывать их, обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств. для решения физических задач.

***Развитие познавательных интересов***, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

***Воспитание убежденности*** в возможности познания, природы в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как элементу человеческой культуры.

***Применение полученных знаний и умений*** для решения практических задач повседневной жизни; для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

## **Технология обучения**

В курс физики 11 класса входят следующие разделы:

1. Электромагнитная индукция.
2. Электромагнитные колебания.
3. Электромагнитные волны.
4. Элементы теории относительности.
5. Световые кванты.
6. Атом и атомное ядро.

В каждый раздел курса включен основной материал, глубокого и прочного усвоения которого следует добиваться, не загружая память учащихся множеством частных фактов. Некоторые вопросы разделов учащиеся должны рассматривать самостоятельно. Некоторые материалы даются в виде лекций. В основной материал 11 класса входят: учение об электромагнитном поле, явление электромагнитной индукции, квантовые свойства света, квантовые постулаты Бора, закон взаимосвязи массы и энергии. В основной материал также входят важнейшие следствия из законов и теорий, их практическое применение

В обучении отражена роль в развитии физики и техники следующих ученых: Э.Х.Ленца, Д.Максвелла, А.С.Попова, А.Эйнштейна, А.Г.Столетова, М.Планка, Э.Резерфорда, Н.Бора, И.В.Курчатова.

На повышение эффективности усвоения основ физической науки направлено использование принципа генерализации учебного материала – такого его отбора и такой методики преподавания, при которых главное внимание уделено изучению основных фактов, понятий, законов, теорий.

Задачи физического образования решаются в процессе овладения школьниками теоретическими и прикладными знаниями при выполнении лабораторных работ и решении задач.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц (СИ), а в ряде случаев и некоторых внесистемных единиц, допускаемых к применению.

При преподавании используются:

- Классноурочная система
- Лабораторные и практические занятия.
- Применение мультимедийного материала.
- Решение экспериментальных задач.

В планировании предлагается использование большого количества задач, алгоритмов решения основных типов задач, использование материалов ЦТ и ЕГЭ, а также тестов по всем разделам физики за 10-11 класс.

Контроль осуществляется в форме контрольных, проверочных, самостоятельных работ, тестов, лабораторных работ по дидактическим материалам, зачетов.

### **Требования к уровню подготовки учащихся.**

Учащиеся должны знать:

Электродинамика.

Понятия: электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, свободные и вынужденные колебания, колебательный контур, переменный ток, резонанс, электромагнитная волна, интерференция, дифракция и дисперсия

света.

Законы и принципы: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, законы отражения и преломления света, связь массы и энергии.

Практическое применение: генератор, схема радиотелефонной связи, полное отражение.

Учащиеся должны уметь:

- Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока.
- Использовать трансформатор.
- Измерять длину световой волны.

Квантовая физика

Понятия: фотон, фотоэффект, корпускулярно – волновой дуализм, ядерная модель атома, ядерная реакция, энергия связи, радиоактивный распад, цепная реакция, термоядерная реакция, элементарные частицы.

Законы и принципы: законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента, принцип спектрального анализа, принцип работы ядерного реактора.

Учащиеся должны уметь: решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой световой волны, вычислять красную границу фотоэффекта, определять продукты ядерной реакции.

## Проверка знаний учащихся

### Оценка ответов учащихся

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»** ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов,

не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

**Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

#### Оценка контрольных работ

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

**Оценка «4»** ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

**Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее  $\frac{2}{3}$  всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее  $\frac{2}{3}$  всей работы.

**Оценка «1»** ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

#### Оценка лабораторных работ

**Оценка «5»** ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка «4»** ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два – три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

**Оценка «1»** ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

### Содержание учебного предмета

## **Электродинамика**

### Электромагнитная индукция (продолжение)

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

### Колебания и волны.

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

### Электрические колебания.

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

### Оптика

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Световые электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения, Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

### Основы специальной теории относительности.

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

## **Квантовая физика**

### Световые кванты.

Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны.

### Атомная физика.

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

### Физика атомного ядра.

Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протон-нейтронная модель строения атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика.

## Технические средства обучения.

1. Электронное приложение к учебнику Г. Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева «Физика-11» (DVD-ROM)
2. «Физика» интерактивные творческие задания(DVD-ROM)
3. Репетитор. Физика. CD-ROM. Компьютерные обучающие, демонстрационные тестирующие программы.
4. Открытая физика. Часть 1 и 2. CD-ROM. Компьютерные обучающие, демонстрационные и тестирующие программы.

## Тематическое планирование.

### 11 класс

Тематическое планирование составлено на основе авторской рабочей программы Г. Я. Мякишева (Сборник программ для общеобразовательных учреждений: Физика 10-11 кл./ Н. Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарев. – М.: Просвещение, 2017), отражающей обязательный минимум содержания образования по физике, рекомендуемый Министерством образования Российской Федерации и определяемой потребностями и задачами современного общества. Программа скорректирована с учетом возрастных особенностей учащихся и в соответствии с обеспеченностью кабинета лабораторным оборудованием.

### Учебно-тематический план 3 часа в неделю, всего – 102 ч.

тема	Количество часов	Кол-во лабораторных работ	Кол-во контрольных работ
Магнитное поле	7	1	1
Электромагнитная индукция	8	1	1
Механические колебания	8	1	1
Электромагнитные колебания	13	-	-
Механические волны	3	-	-
Электромагнитные волны	8	-	-
Световые волны	12	3	-
Элементы теории относительности	6	-	1
Излучение и спектры	5	-	-



Световые кванты	6	1	1
Атомная физика	3	-	-
Физика атомного ядра	13	-	1
Элементарные частицы	2	-	-
Астрономия	8	-	-
<b>всего</b>	<b>102</b>	<b>7</b>	<b>6</b>

### Календарно – тематическое планирование

№	число	Тема урока	Цели урока	д/з	демонстрации	основной вид учебной деятельности
	<b>7</b>	<i>Магнитное поле.</i>				
1	2.09	Взаимодействие токов. Маг. поле. Маг. поле и его характеристики.	Дать учащимся представление о маг. поле. Ввести понятие силовых линий маг. поля, вектора маг. индукции и его направления. Рассмотреть гипотезу Ампера. Вспомнить, что маг. поле является вихревым.	§ 1-2 Вопр.	1. опыт Эрстеда. 2. силовые линии маг. поля постоянного магнита. Опыты по рис. 13-16 в учебнике.	Объяснение наблюдаемых явлений
2	5.09	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы.	Сформировать представления учащихся о маг. поле и его свойствах. Изучить правило буравчика и правило правой руки для прямого тока.	§ 3-4		Изучение устройства приборов по моделям и чертежам
3	5.09	Закон Ампера и его применение. Сила Ампера. Громкоговоритель.	Сформулировать закон Ампера и показать его практическую применимость. Научиться пользоваться правилом левой руки.	§5 Упр. 1(3)		Вывод и доказательство формулы
4	9.09	Решение задач.	Отработка практических навыков при поставленных решении задач.	Упр. 1(2)		Решение количественных и качественных задач
5	12.09	л/р № 1. «Наблюдение действия магнитного поля на	Пронаблюдать действие маг. поля на ток.			Выполнение лабораторной работы

		ток»				
6	12.09	Магнитные свойства вещества. Магнитное поле Земли. Сила Лоренца.	Объяснить существование маг. свойств вещества. Рассказать о земном магнетизме.	§ 6-7, упр 1 (4)		Вывод и доказательство формулы
7	16.09	<b>к/р № 1.</b> «Электромагнитное поле».	Проверить знания и умения учащихся по изученной теме.			Самостоятельное решение задач
	<b>8</b>	<b><i>Электромагнитная индукция.</i></b>				
8	19.09	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	Провести экскурс в историю. Ввести понятие маг. потока.	§ 8-9 Вопр.	Опыты по рис. 33-34 в учебнике.	Решение экспериментальных задач
9	19.09	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Ознакомить учащихся с явлением электромагнитной индукции. Сформулировать правило Ленца.	§10-11, Упр2(1)		Постановка фронтальных опытов
10	23.09	Вихревое эл. поле. ЭДС-индукции в движущихся проводниках.	Сформулировать закон электромагнитной индукции. Выяснить условия возникновения ЭДС в движущихся проводниках.	§ 12-13, Вопр.	Таблица: «электромагнитная индукция»	Анализ проблемной ситуации
11	26.09	<b>л/р № 2.</b> «Изучение явления электромагнитной индукции» Решение задач.	Отработка практических навыков при поставленных решении задач.	Упр.2 (2)		Выполнение лабораторной работы
12	26.09	Самоиндукция. Индуктивность.  Электродинамический микрофон.	Ознакомиться с явлениями самоиндукции и индуктивности. Рассмотреть токи замыкания и размыкания. Ввести понятие времени релаксации.	§ 14-15 Упр2 (3)		Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных

13	30.09	Энергия маг. поля тока. Электромагнитное поле. Решение качественных задач.	Отработка практических навыков при решении задач.	§ 16-17	Таблица: «Индуктивность и самоиндукция»	Анализ проблемной ситуации
14	3.10	<b>к/р № 2.</b> «Электромагнитная индукция».	Проверить знания и умения учащихся по изученной теме.			Самостоятельное решение задач
15	3.10	Постановка качественных опытов по обнаружению магнитного поля.	Качественно проверить зависимость ЭДС индукции от модуля скорости движения проводника, его длины и модуля маг. индукции.	Упр.2(10)		Выполнение работ практикума
	<b>8</b>	<b><i>Механические колебания.</i></b>				
16	7.10	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний.	Ввести понятие свободных и вынужденных колебаний. Выяснить, от чего зависят свободные колебания.	§ 18-19 Упр3(1)	Опыты по рис. 54-55 в учебнике.	Объяснение наблюдаемых явлений
17	10.10	Математический маятник. Динамика колебательного движения.	Раскрыть физическую природу работы математического маятника. Вывести уравнение колебательного движения.	§ 20-21		Анализ проблемной ситуации
18	10.10	Решение задач	Отработка практических навыков при решении задач.	Упр. 3 (1,2)		Решение количественных задач
19	14.10	<b>л/р № 3.</b> «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника».	Вычислить ускорение свободного падения с помощью формулы для периода колебаний математического маятника.			Выполнение лабораторной работы
20	17.10	Гармонические колебания. Фаза колебаний. Превращение энергии при	Дать определение понятию «гармонического колебания». Ввести понятие фазы колебания. Рассмотреть	§ 22-24 Вопр.		Построение гипотезы на основе анализа

		гармонических колебаниях.	процессы превращения энергии при колебательных процессах.			имеющихся данных
21	17.10	Вынужденные колебания. Резонанс и его применение.	Ввести понятие вынужденных колебаний. Сформулировать понятие «резонанс». Рассмотреть отрицательное воздействие резонанса.	§ 25-26 Упр3(7)		Анализ проблемной ситуации
22	21.10	Решение задач	Отработка практических навыков при решении задач.	Упр3(8)		Решение количественных задач
23	24.10	Решение задач	Отработка практических навыков при решении задач.	Стр. 73-74		Решение количественных и качественных задач
	<b>13</b>	<i><b>Электромагнитные колебания.</b></i>				
24	24.10	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	Ввести понятие свободных и вынужденных электромагнитных колебаний. Рассмотреть виды превращения энергии при электромагнитных колебаниях.	§ 27-28 вопр		Объяснение наблюдаемых явлений
25	28.10	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	Провести сравнительный анализ между механическими и электромагнитными колебаниями.	§ 29-30	Опыты по рис. 75 в учебнике.	Анализ проблемной ситуации
26	31.10	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.	Вывести уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Ввести понятие периода свободных электрических колебаний.	Стр. 83, Стр. 80(1)		Вывод и доказательство формулы

27	31.10	Переменный эл. ток.	Дать понятие переменного тока.	§31, Стр. 86 (1-2)		Изучение нового теоретического материала
28	11.11	Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения.	Ввести понятие активного сопротивления, действующего значения силы тока.	§ 32-34, Вопр.	Опыты по рис. 86-88 в учебнике.	Анализ проблемной ситуации
29	14.11	Резонанс в эл. цепи.	Ввести понятие резонанса в эл. цепи. Изучить его характеристики.	§ 35, Упр.4 (4)		Изучение физического явления по схемам
30	14.11	Генератор на транзисторе. Автоколебания.	Рассмотреть незатухающие колебания.	§ 36 Упр. 4(6)		Изучение устройства приборов по моделям и чертежам
31	18.11	Генерирование эл. энергии.	Показать практическое применение закона электромагнитной энергии.	§ 37, Вопр.		Анализ проблемной ситуации
32	21.11	Трансформаторы.	Познакомить с устройством и принципом действия трансформатора.	§ 38	Опыты по рис. 97 в учебнике.	Изучение устройства приборов по моделям и чертежам
33	21.11	Производство, передача и использование эл. энергии.	Показать способы передачи эл. энергии. Рассмотреть использование эл. энергии.	§ 39-40, Стр. 113	Опыты по рис. 98 в учебнике.	Анализ графиков и схем
34	25.11	Эффективное использование эл. энергии.	Научить пользоваться теоретическими знаниями на практике.	§ 41, Упр. 5(4-6)		Анализ проблемной ситуации

35	28.11	Решение задач.	Отработка практических навыков при решении задач.	Повтор. § 31-41		Решение количественных и качественных задач
36	28.11	<b>К. р. № 3.</b> «Электромагнитные колебания»	Проверить знания и умения учащихся по изученной теме.			Самостоятельное решение задач
	<b>3</b>	<b><i>Механические волны.</i></b>				
37	2.12	Волновые явления. Распространение механических волн.	Познакомить учеников с условиями возникновения волн и их видами. Показать значение волн в жизни человека.	§ 42-43		Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных
38	5.12	Длина и скорость волны. Уравнение бегущей волны.	Сформировать понятие «длина волны», «скорость волны». Вывести уравнение бегущей волны.	§ 44-45, Вопр.		Вывод и доказательство формулы
39	5.12	Волны в среде. Звуковые волны. Решение задач.	Сформировать понятие звуковой волны. Определить необходимое условие распространения звука – наличие среды. Установить различие скорости звука в различных средах.	§ 46-47, Упр 6(1)		Решение количественных и качественных задач
	<b>8</b>	<b><i>Электромагнитные волны.</i></b>				
40	9.12	Электромагнитные волны. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.	Рассмотреть гипотезу Максвелла. Изучить свойства электромагнитных свойств.	§ 48-49 Вопр.		Анализ проблемной ситуации
41	12.12	Плотность потока электромагнитного	Ввести понятие плотности потока	§ 50		Изучение нового теоретического

		излучения.	электромагнитного излучения.			материала
42	12.12	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование.	Изучить техническую систему радио. Показать практическое применение электромагнитных волн при осуществлении радиосвязи.	§ 51-53 Вопр.		Изучение устройства приборов по моделям и чертежам
43	16.12	Свойства электромагнитных волн.	Ввести понятие интенсивности волны, ее давления, импульса и энергии.	§ 54	Таблица: «Радиопередача и прием модулированных сигналов»	Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных
44	19.12	Распространение радиоволн. Радиолокация.	Определить основные источники излучения. Рассмотреть модуляцию передаваемого сигнала, ее виды: амплитудную и частотную. Ввести понятие ширины канала связи.	§ 55-56, Упр7(1)		Анализ проблемной ситуации
45	19.12	Решение задач.	Отработка практических навыков при решении задач.	Упр.7(2)		Решение количественных и качественных задач
46	23.12	Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	Рассмотреть принцип действия телевидения. Рассказать о современных достижениях в области средств связи.	§ 57-58, Стр. 154		Проведение исследовательского эксперимента
47	26.12	Зачет по теме «Электромагнитные волны»	Проверить знания и умения учащихся по изученной теме.	Стр. 155-156		Решение качественных задач
	<b>12</b>	<b>Световые волны.</b>				
48	26.12	Оптика. Световые волны.	Ввести понятие скорости света. Рассказать о двух гипотезах.	§ 59,	Опыты по рис.	Объяснение



		Скорость света.	Познакомить учащихся со способами нахождения скорости света.	Вопр.	143 в учебнике.	наблюдаемых явлений
49	13.01	Принцип Гюйгенса. Закон отражения и преломления света.	Познакомить учащихся с особенностью распространения света на границе раздела двух сред. Сформулировать принцип Гюйгенса.	§ 60-61, Вопр.		Вывод и доказательство формулы
50	16.01	Полное отражение.	Познакомить с явлением полного внутреннего отражения.	§ 62, Упр. 8(1)		Анализ проблемной ситуации
51	16.01	л/р № 4. «Измерение показателя преломления стекла» Решение задач.	Отработка практических навыков при решении задач.	Упр.8 (14)		Выполнение лабораторной работы
52	20.01	Линзы. Построение изображения в линзе.	Дать знания о типах линз, их физических свойствах и характеристиках.	§ 63-64, Вопр.		Решение качественных задач
53	23.01	Формула линзы. Решение задач. Построение изображений в линзе.	Вывести формулу линзы. Рассмотреть изображение точечного источника.	§ 65, Упр. 9(1,2)		Вывод и доказательство формулы
54	23.01	Построение изображений в линзе. Дисперсия.	Проверить знания и умения учащихся по изученной теме.	§ 66		
55	27.01	л/р № 5. «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	Определить оптическую силу и фокусное расстояние собирающей линзы.	Упр.9(4), Стр. 328	Демонстрация разновидностей линз.	Выполнение лабораторной работы
56	30.01	Интерференция механических волн.	Объяснить интерференцию и ее применение, принцип независимости	§ 67-69,		Изучение нового теоретического

		Интерференция света и ее применение.	световых пучков, условия Максимумов и минимумов при интерференции. Ввести понятие геометрической разности хода. Рассмотреть опыт Юнга. Рассказать о просветлении оптики.	Вопр.		материала
57	30.01	Дифракция механических волн. Дифракция света.	Наблюдение и объяснение явления дифракции. Рассмотреть принцип Гюйгенса-Френеля, условия дифракционных максимумов и минимумов, дифракцию на щели.	§ 70-71, Упр. 10 (1)	Таблица: «Полосы интерференции от бипризмы Френеля».  «Кольца Ньютона».	Объяснение наблюдаемых явлений
58	3.02	Дифракционная решетка.  л/р № 6. «Измерение длины световой волны».	Рассмотреть практическое применение дифракции света. Ввести понятие периода решетки, разрешающей способности дифракционной решетки.	§ 72, Упр. 10 (2)	Таблица: «Дифракция»	Выполнение лабораторной работы
59	6.02	Поперечность световых волн. Поляризация света.	Ввести понятие поперечной волны. Рассмотреть явление поляризации.	§ 73-74,  Вопр. Стр. 209		Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных
	<b>6</b>	<b><i>Элементы теории относительности.</i></b>				
60	6.02	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.	Показать необходимость новой теории.	§ 75-76		Вывод и доказательство формулы
61	10.02	Относительность одновременности.	Доказать, что время относительно.	§ 77, Уп.11 (1)		Изучение нового теоретического

						материала	
62	13.02	Основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности.	Изучить факт замедления времени. Отработать навыки решения задач.	§ 78		Анализ проблемной ситуации	
63	13.02	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.	Вывести релятивистский закон сложения скоростей.	§ 79 Упр11(2)		Вывод и доказательство формулы	
64	17.02	Решение задач.	Отработка практических навыков при решении задач.	Стр.223-224		Решение количественных и качественных задач	
65	20.02	<b>к/р № 4.</b> «Релятивистская механика»	Проверить знания и умения учащихся по изученной теме.			Самостоятельное решение задач	
	<b>5</b>	<b><i>Излучение и спектры.</i></b>					
66	20.02	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты.	Познакомить учащихся с видами излучений.	§ 80- 81, вопросы		Изучение устройства приборов по моделям и чертежам	
67	24.02	Виды спектров и спектральный анализ.	Показать практическую значимость спектрального анализа.	§ 82-83, вопросы		Работа со схемами	
68	27.02	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение.	Расширить знания об электромагнитных волнах.	§ 84		Анализ проблемной ситуации	
69	27.02	Рентгеновские лучи.	Познакомить учащихся с рентгеновскими лучами. Показать их практическое применение.	§ 85		Анализ проблемной ситуации	
70	3.03	Шкала электромагнитных	Рассмотреть шкалу электромагнитных	§ 86	Опыты по рис.	Объяснение	

		волн.	волн и их свойства.		235 в учебнике.	наблюдаемых явлений
	<b>6</b>	<b><i>Световые кванты.</i></b>				
71	6.03	Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	Рассмотреть явление фотоэффекта и выявить основные его законы. Ввести понятие работы выхода. Разобрать физический смысл уравнения Эйнштейна. Рассмотреть опыты Столетова.	§ 87-88		Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных
72	6.03	Фотоны. л/р № 7. «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	Сформулировать у учащихся представление о фотоне.	§ 89	Опыты по рис. 236-237 в учебнике.	Выполнение лабораторной работы
73	10.03	Применение фотоэффекта.	Ознакомить учащихся с практическим применением фотоэффекта.	§ 90		Анализ проблемной ситуации
74	13.03	к/р № 5. «Волновые и квантовые свойства света».	Проверить знания и умения учащихся по изученной теме.			Самостоятельное решение задач
75	13.03	Давление света.	Рассмотреть давление света как экспериментальное доказательство, что фотоны обладают импульсом.	§ 91		Изучение нового теоретического материала
76	17.03	Химическое действие света. Фотография.	Познакомить учащихся с фотосинтезом и фотографией.	§ 92		Изучение устройства приборов по моделям и чертежам
	<b>3</b>	<b><i>Атомная физика.</i></b>				
77	20.03	Строение атома. Опыты Резерфорда.	Познакомить учащихся с ядерной моделью атома. Рассказать о размерах ядра.	§ 93, вопросы		Анализ проблемной ситуации

78	20.03	Квантовые постулаты Бора. Трудности теории Бора.	Сформировать представление о квантовой механике. Разобрать правило квантования орбит Бора. Ввести понятие свободного и связанного состояния электрона. Изучить постулаты Бора.	§ 94-95		Изучение нового теоретического материала
79	31.03	Лазеры.	На примере лазера показать как развитие квантовой теории приводит к прогрессу в самых различных областях техники.	§ 96 Упр13(2)	Опыты по рис. 249-251 в учебнике.	Объяснение наблюдаемых явлений
	<b>13</b>	<b><i>Физика атомного ядра.</i></b>				
80	3.04	Методы регистрации элементарных частиц.	Познакомить учащихся с экспериментальными методами исследования частиц.	§ 97		Анализ проблемной ситуации
81	3.04	Открытие радиоактивности.	Дать представление о радиоактивности.	§ 98		Анализ проблемной ситуации
82	7.04	Альфа-, бета-, гамма-излучения. Радиоактивные превращения.	Сформулировать правило смещения.	§ 99-100		Изучение нового теоретического материала
83	10.04	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	Изучить закон радиоактивного распада. Ввести понятие периода полураспада.	§ 101 № 1202-Р		Вывод и доказательство формулы
84	10.04	Изотопы. Открытие нейтрона.	Ввести понятие изотопа. Рассмотреть разновидности изотопов и их практическое применение. Рассказать об истории открытия нейтрона.	§ 102-103		Анализ проблемной ситуации

85	14.04	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	Познакомить учащихся со строением атомного ядра и его размерами. Рассмотреть физическую природу сильного взаимодействия нуклонов. Изучить протонно-нейтронную модель атома.	§ 104, упр. 14 (2)		Изучение нового теоретического материала
86	17.04	Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции.	Познакомить учащихся с понятием ядерной реакции, дефекта масс, энергией связи.	§ 105-106		Вывод и доказательство формулы
87	17.04	Деление ядер урана.	Сформировать у учащихся представление о делении ядра урана.	§ 107, Упр14(6)		Изучение нового теоретического материала
88	21.04	<b>к/р № 6. «Ядерная физика»</b>	Проверить знания и умения учащихся по изученной теме.			Самостоятельное решение задач
89	24.04	Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор.	Сформировать представление о цепной ядерной реакции, выяснить условия ее протекания. Объяснить принцип действия ядерного реактора. Ввести понятие мощности реактора. Рассказать об АЭС.	§ 108-109		Изучение устройства приборов по моделям и чертежам
90	24.04	Термоядерная реакция. Применение ядерной энергии.	Рассказать о термоядерной реакции. Рассмотреть практическое применение энергии.	§ 110- 111	Опыты по рис. 267-268 в учебнике.	Решение качественных задач
	91	28.04	Получение радиоактивных изотопов и их применение.	§ 112		Изучение устройства приборов по моделям и чертежам

				излучения.			
91	92	28.04	Биологическое действие радиоактивного излучения.	Рассмотреть принцип воздействия радиации на вещество. Ввести понятие дозы поглощенного излучения, коэффициента качества. Рассказать об естественном радиационном фоне.	§ 113	Таблица: «Радиоактивность»	Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных
		<b>2</b>	<b><i>Элементарные частицы.</i></b>				
92	93	5.05	Три этапа в развитии физики элементарных частиц.	Рассказать об элементарных частицах: фермионах, бозонах, барионах и мезонах. Объяснить принцип Паули. Ввести понятие аннигиляции и рождения пары.	§ 114		Самостоятельная работа с учебником
	94	5.05	Открытие позитрона. Античастицы.	Рассмотреть классификацию элементарных частиц, принцип зарядового сопряжения.	§ 115		Решение количественных и качественных задач
		<b>8</b>	<b><i>Астрономия.</i></b>				
93	95	8.05	Солнечная система. Законы движения планет. Система Земля-Луна.	Рассмотреть движение Земли вокруг Солнца., смену лунных фаз, явление приливов и отливов, закономерности солнечных и лунных затмений.	§ 116-118		Изучение нового теоретического материала
94	96	8.05	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	Вывести законы Кеплера и сформулировать их.	§ 119		Просмотр учебного фильма
95	97	12.05	Солнце. Основные характеристики звезд.	Раскрыть основные характеристики Солнца, строение солнечной атмосферы, грануляции и	§ 120-121		Слушание объяснения учителя

				протуберанцы.			
96	98	15.05	Внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности.	Рассказать о красных гигантах и сверхгигантах, о белых карликах, пульсарах и нейтронных звездах.	§ 122-123		Анализ проблемной ситуации
97	99	15.05	Млечный Путь – наша Галактика	Наша Галактика представляет собой гигантскую спиральную галактику. Сделать выводы о прошлом, настоящем и будущем Вселенной по исследованиям галактики.	§ 124-125		Просмотр учебного фильма
98	100	19.05	Строение и эволюция Вселенной.	Рассказать о расширяющейся Вселенной, вывести радиус Вселенной. Рассмотреть теорию Большого взрыва и модель «горячей Вселенной»	§ 126 Упр15(3)		Просмотр учебного фильма
99	101	22.05	<b>Итоговое тестирование по курсу «Физика»</b>  Единая физическая картина мира.	Проверить знания и умения учащихся по всему курсу физики. Показать, что фундаментальные законы физики способны объяснить любые явления.	Стр. 376		Самостоятельное решение задач
100	102	22.05	Значение физики для объяснения мира и развития производственных сил.	Цель физики – открытие общих законов природы и объяснение конкретных процессов на их основе.	§ 127		Анализ проблемных ситуаций



## Учебно-методический комплекс

### График контрольных и лабораторных работ-11 класс

Учебная программа	Учебное пособие для ученика, дидактический материал	Учебник	Инструмент по отслеживанию результатов работы	Методическое пособие для учителей
<p>Сборник программ для общеобразовательных учреждений: Физика 10-11 кл./ Н. Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарев. – М.: Просвещение, 2010</p> <p>Рабочие программы по физике. 7-11 классы / авт.-сост. В. А. Попова. – М.: издательство «Глобус», 2010. (Образовательный стандарт)</p>	<p>Сборник вопросов и задач по физике для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений./ Степанова Г.Н. – М.: Просвещение, 2011.</p> <p>Физика. Задачник. 10-11 кл.: пособие для общеобразоват. Учреждений/ А.П. Рымкевич. – 16-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2012</p> <p>Марон А.Е. Физика 11 кл: Дидактический материал. - М. : Дрофа, 2010.</p>	<p>Физика: учеб. Для 11 кл. общеобразоват. Учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев. – М.: Просвещение, 2017.</p>	<p>Марон А.Е. Физика 11 кл: Дидактический материал. - М. : Дрофа, 2011.</p> <p>Шевцов В.П. Тематический контроль по физике в средней школе для 7-11 кл.: зачеты, тесты и контрольные работы с ответами./В.П. Шевцов. -Ростов н/Д: Феникс, 2010</p>	<p>Кирик Л.А. Физика-11. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. – 3-е изд., перераб. - М. Илекса, 2012.</p> <p>З.В.Александров и др. «Уроки физики с использованием информационных технологий» Москва «Глобус», 2010</p>

## **интернет ресурсы**

Для учителя:

<http://www.alleng.ru/edu/phys2.htm>

<http://exir.ru/education.htm>

<http://www.alleng.ru/d/phys/phys52.htm>

[http://www.ph4s.ru/book\\_ab\\_ph\\_zad.html](http://www.ph4s.ru/book_ab_ph_zad.html)

для учеников:

<http://www.abitura.com/textbooks.html>

[http://tvsh2004.narod.ru/phis\\_10\\_3.htm](http://tvsh2004.narod.ru/phis_10_3.htm)

<http://fizzika.narod.ru>