

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

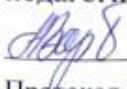
Министерство образования и науки Республики Ингушетия

ГБОУ "Средняя общеобразовательная школа с.п. Аршты"

ГБОУ "СОШ с.п.Аршты"

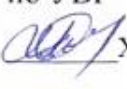
РАССМОТРЕНО

Председатель
педагогического совета

 Албастова З.Б.
Протокол №1 от 24.08.2023

СОГЛАСОВАНО УТВЕРЖДЕНО

Заместитель директора по УВР

 Хациева З.Б.



Директор
Албастова З.Б.

Приказ №68 от «25» 08
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1390977)

учебного курса «Физика. Базовый уровень»

для обучающихся 10-11 классов

с.п.Аршты 2023-2024 уч.год

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике составлена на основе

- федерального компонента государственного стандарта общего образования
- авторской программы (авторы: В.С. Данюшков, О.В. Коршунова), составленной на основе программы автора Г.Я. Мякишева (Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы / П.Г. Саенко, В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова и др. – М.: Просвещение, 2016).

Всего часов **68**

Количество часов в неделю **2**

Количество плановых зачётов **6**

Рабочая программа выполняет две основные **функции**:

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Цели изучения физики

Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне 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 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.

Задачи учебного предмета

Содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- формирования основ научного мировоззрения
- развития интеллектуальных способностей учащихся
- развитие познавательных интересов школьников в процессе изучения физики
- знакомство с методами научного познания окружающего мира
- постановка проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению

вооружение школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных 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 естественно-научных методов: наблюдения, измерения, эксперимента, моделирования;

- 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.
-

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ 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, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- ***описывать и объяснять физические явления и свойства тел:*** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- ***отличать*** гипотезы от научных теорий; ***делать выводы*** на основе экспериментальных данных; ***приводить примеры, показывающие, что:*** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- ***приводить примеры практического использования физических знаний:*** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- ***воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать*** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

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

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Основное содержание (68 часов)

Тема	Количество часов	Зачёты
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение)	11	2
Магнитное поле	6	1
Электромагнитная индукция	5	1
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	12	1
Механические колебания	2	
Электромагнитные колебания	5	
Механические волны	2	
Электромагнитные волны	3	1
ОПТИКА	15	1
Световые волны	9	
Элементы теории относительности	3	
Излучение и спектры	3	1
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА	14	2
Световые кванты	3	
Атомная физика	3	1
Физика атомного ядра. Элементарные частицы	8	1
ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МИРА И РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ОБЩЕСТВА	1	
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ	8	

	(10 в авт.план.)	
ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ	7	
ИТОГО	68	6

Зачёты	
№	Тема
1	Стационарное магнитное поле
2	Электромагнитная индукция
3	Колебания и волны
4	Оптика
5	Световые кванты. Атомная физика
6	Физика ядра и элементы физики элементарных частиц

Учебно-методический комплект и дополнительная литература

1. Мякишев Г.Я. Физика: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский – М.: Просвещение, 2016

2. Физика: ежемесячный научно-методический журнал издательства «Первое сентября»
3. Интернет-ресурсы: электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>), каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>): информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты

Расшифровка аббревиатур, использованных в рабочей программе

- В столбце «Типы урока»:
- ОНМ – ознакомление с новым материалом
- ЗИ – закрепление изученного
- ПЗУ – применение знаний и умений
- ОСЗ – обобщение и систематизация знаний
- ПКЗУ – проверка и коррекция знаний и умений
- К – комбинированный урок

Учебно-методическое планирование по физике для 11 класса за 2022-2023 учебный год

Всего 68 ч. По 2 ч. в неделю

№ урок а	Тема урока	Д/З	Элементы содержания	Требования к базовому уровню подготовки	Тип урока	Дата	
						По плану	По факту
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение) – 10 ч							
1	Стационарное магнитное поле. Индукция магнитного поля.	§ 1 стр.5-10	Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика».	Знать и уметь применять правило буравчика и правило левой руки, уметь вычислять силу Ампера; знать/понимать смысл величины «магнитная индукция» Уметь определять величину и направление силы Лоренца; знать/понимать явление действия магнитного поля на движение заряженных частиц; уметь приводить примеры его практического применения в технике и роль в астрофизических явлениях	К		
2	Сила Ампера	§ 2-3 стр.11-19	Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона Ампера.				

3	Решение задач	3.№1,2			ПЗУ		
4	Сила Лоренца	§ 4-5 стр. 20-26	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца. Правило «левой руки» для определения направления силы Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Применение силы Лоренца.		К		
5	Магнитные свойства вещества	§ 6 стр.27-30	Магнитное поле				
6	Зачёт № 1 по теме «Стационарное магнитное поле»	§ 1-6				ПКЗУ	
			Электромагнитная индукция (5 ч)				
7	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.	§ 7 стр.31-34	Электромагнитная индукция. Магнитный поток.	Знать/понимать смысл физических величин: индуктивность, ЭДС индукции, энергия магнитного	КПЗУ		

8	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	§ 8-10 стр.35-46	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	поля; понятий: вихревой ток, явление самоиндукции; смысл закона электромагнитной индукции; уметь решать задачи по данной теме			
9	<u>Решение задач</u>	З.№ 4,5			КПЗУ		
10	Явление самоиндукции. Индуктивность.	§ 11-12 стр.47-52	Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции.		ПКЗУ		
11	Зачёт № 2 по теме «Электромагнитная индукция»	§ 7-12			К, ПЗУ		
			КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (10 ч)				
			Механические колебания (2 ч)				
12	Свободны колебания. Гармонические колебания. Резонанс.	§ 13-16 стр.54-73	Открытие электромаг-нитных колебаний. Свободные и вынужденные электромаг-нитные колебания.	Знать/понимать смысл понятий: колебательное движение, свободные вынужденные колебания, резонанс;; уметь объяснять и описывать механические колебания	ОНМ		
13	<u>Решение задач</u>	З.№ 3,5			ЗИ		
			Электромагнитные колебания (5 ч)				

14	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	§ 17-18 стр.74-79	Открытие электромагнитных колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Знать схему колебательного контура, формулу Томсона; уметь объяснять и применять теоретическое и графическое описания электромагнитных колебаний; уметь решать простейшие задачи по данной теме Понимать принцип действия генератора переменного тока, уметь составлять схемы колебательного контура с разными элементами	К		
15	Гармонические ЭМ колебания. Формула Томпсона.	§ 19-20 стр.80-85	Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном контуре. Характеристики электромагнитных колебаний.		К		
16	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.	§ 21-22 стр.86-95	Переменный ток. Получение переменного тока. Уравнение ЭДС, напряжения и силы для переменного тока.		К		
17	Резонанс в электрической цепи. Автоколебания.	§ 23-25 стр.96-104	Генератор переменного тока. Трансформаторы. Трансформаторы.		К		
18	Генератор переменного тока. Трансформатор. Производство, передача и	§ 26-28 стр.105-115		Знать/понимать основные принципы производства и передачи электрической энергии; знать экономические, экологические и политические проблемы в обеспечении энергетической безопасности стран и уметь перечислить пути их решения			

	использование электрической энергии						
			Механические волны (2 ч)				
19	Волна. Свойства волн и основные характеристики. Уравнение бегущей волны.	§29-30 стр.116-124	Теория Максвелла. Теория дального действия и ближнего действия. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн.	Знать/понимать смысл понятий: механическая волна, звуковая волна; смысл уравнения волны; уметь объяснять и описывать механические волны, решать задачи на уравнение волны	ПКЗУ		
20	Звуковые волны. Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	§31-34 стр.122-139	Устройство и принцип действия радиоприёмника А.С.Попова. Принципы радиосвязи.				
			Электромагнитные волны (3 ч)				
21	ЭМ поле. ЭМ волна. Опыты Герца.	§ 35-36 стр.140-150	Деление радиоволн. Использование волн в радиовещании. Радиолокация. Применение радиолокации в технике. Принципы приёма и получения	Знать историю создания и экспериментального открытия электромагнитных волн; знать основные свойства электромагнитных волн Знать/понимать смысл понятий: интерференция, дифракция, поляризация; уметь описывать и	К		

			телевизионного изображения. Развитие средств связи.	объяснять явления интерференции, дифракции и поляризации электромагнитных волн; уметь приводить примеры их практического применения			
21	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи	§ 37-43 стр.151-171	Электромагнитные колебания и волны.				
22	Зачёт № 3 по теме «Колебания и волны»	§13-43	Деление радиоволн. Использование волн в радиовещании. Радиолокация. Применение радиолокации в технике. Принципы приёма и получения телевизионного изображения. Развитие средств связи.		ПКЗУ		
			ОПТИКА (13 ч)				
			Световые волны (9 ч)				
23	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	§ 44-46 стр.172-178	Развитие взглядов на природу света. Геометрическая и волновая оптика. Определение скорости света	Знать/понимать, как развивались взгляды на природу света Знать/понимать смысл законов отражения и преломления света, смысл явления полного отражения;	К		

24	Законы преломления света. Полное отражение света.	§ 47-49 стр.179-191	Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления.	уметь определять показатель преломления Уметь строить изображения в тонких линзах; знать/понимать смысл понятий: фокусное расстояние, оптическая сила линзы; знать формулу тонкой линзы и уметь применять её при решении задач Знать/понимать смысл понятий: дисперсия, интерференция, дифракция и поляризация света; уметь описывать и объяснять эти явления; уметь приводить примеры их практического применения			
25	Линзы. Построение изображений. Формула тонкой линзы. Увеличение.	§ 50-52 стр.191-202	Виды линз. Формула тонкой линзы. Оптическая сила и фокусное расстояние линзы. Построение изображений в тонкой линзе. Увеличение линзы				
26	Дисперсия, дифракция и интерференция света. Границы применения.	§ 53-57 стр.203-217	Дисперсия света. Интерференция. Дифракция света.				
27	Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.	§ 58-60 стр. 218-225	Оптика. Световые волны.				
28	<u>Решение задач</u>	3. №2,3	Оптика. Световые волны.		К, ПЗУ		
29	Тест	§ 44-60					
30	<u>Повторительно-обобщающий урок по теме: Световые волны</u>	§ 44-60					

31	<u>Электромагнитная (волновая) теория света</u>	Стр 228					
Элементы теории относительности (3 ч)							
32	Элементы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна.	§ 61-63 стр.229-238	Постулаты теории относительности Эйнштейна.	Знать/понимать смысл постулатов СТО; уметь описывать и объяснять относительность одновременности и основные моменты релятивистской динамики	ОНМ		
33	Элементы релятивистской динамики.	§ 64-65 стр. 239-245	Релятивистская динамика.		К		
34	Обобщающе-повторительное занятие по теме «Элементы специальной теории относительности»	§61-65			ОСЗ		
Излучение и спектры (3 ч)							
35	Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений	§ 66-68 стр.246-259	Виды излучений и источников света. Шкала электромагнитных волн. Распределение энергии в спектре. Виды спектров. Спектральные аппараты. Спектральный анализ и его приме-	Знать/уметь смысл понятий: спектр, спектральный анализ; уметь описывать и объяснять линейчатые спектры излучения и поглощения, их применение	К		

			нение в науке и технике.				
36	<u>Решение задач</u>	3. № 4,5			ПЗУ		
37	Зачёт № 4 по теме «Оптика», коррекция	§44-68			ПКЗУ		
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (13 ч)							
			Световые кванты (3 ч)				
38	Фотоэффект. Применение фотоэффекта.	§ 69-70 стр.260-267	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	Знать/понимать смысл понятий: фотоэффект, фотон; знать и уметь применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта при решении задач Знать историю развития взглядов на природу света; уметь описывать и объяснять применение вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов в технике Знать/понимать смысл явления давления света; уметь описывать опыты Лебедева; решать задачи на давление света	К		
39	Фотоны. Гипотеза де Бройля	§ 71 стр.268-271	Фотоны.				
40	Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света	§ 72-73 стр.272-278	Применение фотоэлементов.				

Атомная физика (3 ч)							
41	Опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Модель атомов водорода.	§ 74-75 стр.279-288	Опыты Резерфорда. Строение атома по Резерфорду.	Знать/понимать смысл экспериментов, на основе которых была предложена планетарная модель строения атома Знать/понимать сущность квантовых постулатов Бора Знать и уметь описывать и объяснять химическое действие света, назначение и принцип действия квантовых генераторов, лазеров; знать историю русской школы физиков и её вклад в создание и использование лазеров	К		
42	Лазеры	§ 76-77 стр. 289-298	Квантовые постулаты Бора.				
43	Зачёт № 5 по темам «Световые кванты», «Атомная физика», коррекция	§69-77			ПКЗУ		
Физика атомного ядра. Элементарные частицы (8 ч)							
44	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Обменная модель.	§ 78-79 стр.299-304	Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы.	Уметь описывать и объяснять процесс радиоактивного распада,	К		

45	Энергия связи атомных ядер.	§ 80-81 стр. 305-309	Энергия связи ядра. Дефект масс.	записывать реакции альфа-, бета- и гамма-распада Знать/понимать смысл понятий: естественная и искусственная радиоактивность, уметь приводить примеры практического применения радиоактивных изотопов Знать/понимать условия протекания и механизм ядерных реакций, уметь рассчитывать выход ядерной реакции; знать схему и принцип действия ядерного реактора; знать/понимать важнейшие факторы, определяющие перспективность различных направлений развития энергетики			
46	Радиоактивность. Период полураспада. Виды радиоактивного распада. Методы наблюдения и регистрации частиц.	§ 82-86 стр. 310-326	Период полураспада. Закон радиоактивного распада.				
47	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция.	§ 87-88 стр. 327-336	Ядерные реакции. Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.				
48	Ядерный реактор. Термоядерные реакции.	§ 89-91 стр. 337-343					
49	Применение ядерной энергии. Изотопы. Применение изотопов. Биологическое действие излучений.	§ 92-94 стр. 344-352	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.				
50	Развитие физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Лептоны. Адроны. Кварки.	§ 95-98 стр. 353-364					
51	Зачёт № 6 по теме «Физика ядра и элементы физики	§78-95			ПКЗУ		

	элементарных частиц», коррекция						
ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МИРА И РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ОБЩЕСТВА (1 ч)							
52	Физическая картина мира	стр. 408		Знать и уметь описывать современную физическую картину мира и роль физики для научно-технического прогресса	К		
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (8 ч)							
53	Небесная сфера. Звёздное небо. Законы Кеплера.	§ 99 стр.365-370	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Открытие нейтрино. Классификация элементарных частиц. Взаимные превращения элементарных частиц. Кварки.	Знать/понимать смысл понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор и меридиан, созвездие (и зодиакальное), дни летнего/зимнего солнцестояния и весеннего/осеннего равноденствия, звезда, планета, астероид, комета. Метеорное тело, фото- и хромосфера, солнечная корона, вспышки, протуберанцы, солнечный ветер, звёзды-гиганты и –карлики, переменные и двойные звёзды, нейтронные звёзды, чёрные дыры; уметь описывать и объяснять движение небесных тел и искусственных спутников Земли, пояс астероидов, изменение внешнего вида комет, метеорные	К		
54	Система Земля – Луна	§ 100 стр. 371-373	Фундаментальные взаимодействия.				

55	Строение Солнечной системы	§ 101 стр. 374-378	Единая физическая картина мира.	потоки, ценность метеоритов; знать основные параметры, историю открытия и исследований планет-гигантов			
56	Солнце. Основные характеристики звезд.	§ 102 - 103 стр.379-387	Физика и астрономия. Физика и биология. Физика и техника. Энергетика. Создание материалов с заданными свойствами. Автоматизация производства. Физика и информатика. Интернет.				
57	Внутреннее строение Солнца. Эволюция звезд.	§ 104-105 стр. 388-393	Солнечная система.				
58	Млечный Путь	§ 106 стр. 394-396	Планета Луна – единственный спутник Земли.				
59	Галактики	§ 107 стр. 397-401	Солнце – звезда.				
60	Строение и эволюция Вселенной.	§ 108, 109 стр. 402-407	Источники энергии Солнца. Строение Солнца.				

				ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (7 ч)			
61	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	Гл.1,2		Знать: действия магнитного поля на ток; правило Ленца Уметь: проводить наблюдения за действием магнитного поля на ток; демонстрировать явление электромагнитной индукции, проверять выполнение правила Ленца Знать: основные понятия и формулы по теме «Колебания и волны», как определять ускорение свободного падения Уметь: определять ускорение свободного падения при помощи маятника Знать: материал по главе «Световые волны»; как измерить показатель преломления стекла, как определить оптическую силу и фокусное расстояние собирающей линзы Уметь: применять знания по главе 8 на практике; измерить показатель преломления стекла, как определить оптическую силу и фокусное расстояние собирающей линзы Знать: теоретический материал глав 8 и 10; как измерить длину световой	ОСЗ		
62	Механические колебания. Электромагнитные колебания.	Гл.3, 4					
63	Производство, передача и использование электрической энергии. Механические волны.	Гл.5,6					
64	Электромагнитные волны. Световые волны.	Гл.7,8					
65	Элементы теории относительности. Излучения и спектры.	Гл.9,10					
66	Световые кванты. Атомная физика.	Гл.11,12					
67	Физика атомного ядра. Элементарные частицы	Гл.13,14					

				волны; как наблюдать сплошной и линейчатый спектры Уметь: применять теоретический материал по главам 8 и 10 на практике; измерять длину световой волны; наблюдать сплошной и линейчатый спектры Знать основной материал 11-14 глав Уметь применять его на практике			
68-70	Резерв						