

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Кыкертская средняя общеобразовательная школа
Тунгокоченского района, Забайкальского края

**Рабочая программа
учебного курса физики
для 10,11 классов**

Составила: учитель физики
МБОУ КСОШ
Тунгокоченского района
Сушкова Е.Г.

2022-2023уч.год

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественнонаучных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
- *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*

– *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

Выпускник на углубленном уровне научится:

– объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

– характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

– характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

– понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

– владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

– самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;

– самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

– решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;

– объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

– выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

– характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;

– объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

– объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- *проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*
- *понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;*
- *анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*
- *формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;*
- *усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;*
- *использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.*

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА 10 КЛАСС

Раздел 1. Научный метод познания природы. 1 час

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы научного исследования Физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерений физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез.

Раздел 2. Механика. 22 часа

Кинематика

Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела. Определять путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени. Находить центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Применять практические умения сложения векторов, уметь отличать вектор, его проекции на координатные оси и модуль вектора. Применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни

Динамика

Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Вычислять ускорение тела, силы, действующей на тело, или массы на основе второго закона Ньютона. Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы, определять коэффициент жесткости. Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, определять коэффициент трения. Измерять силы взаимодействия двух тел. Вычислять силу всемирного тяготения, первую космическую скорость, вес тела, невесомость, перегрузки. Экспериментально находить центр тяжести плоского тела. Давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики.

Законы сохранения импульса и механической энергии. Механические колебания и волны.

Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.

Закон сохранения механической энергии. Механические колебания и волны.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Применять закон сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел. Измерять работу силы. Вычислять кинетическую энергию тела. Вычислять энергию упругой деформации пружины. Вычислять потенциальную энергию тела, поднятого над Землей. Применять закон сохранения механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергии тела. Измерять мощность. Объяснять процесс колебаний маятника. Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний. Вычислять длину волны и скорость распространения волн.

Раздел 3. Молекулярная физика. 18 часов

Молекулярно-кинетическая теория строения вещества и её экспериментальные основания.

Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа.

Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.

Строение жидкостей и твердых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Наблюдать и объяснять явление диффузии. Объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества. Знать свойства кристаллических и аморфных тел. Определять изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил. Вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче. Наблюдать изменения внутренней энергии воды в результате испарения. Вычислять количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации. Вычислять удельную теплоту плавления и парообразования вещества. Измерять влажность воздуха. Уметь решать задачи на определение основных макро- и микропараметров. Знать системную единицу измерения температуры. Уметь решать задачи на газовые законы алгебраическим и графическим методами. Применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни. Знать статистические законы, теорию вероятности, необратимость процессов в природе. Обсуждать экологические последствия применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций.

Раздел 4. Электродинамика. 23 часа

Электрические явления

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Разность потенциалов.

Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. Закон электролиза. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов. Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков. Собирать электрическую цепь. Измерять силу тока в электрической цепи, напряжение на участке цепи, электрическое сопротивление, электроемкость и индуктивность при различных видах соединения проводников. Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерять работу и мощность тока электрической цепи. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Объяснять явления нагревания проводников

электрическим током. Знать и выполнять правила безопасности при работе с источниками тока.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

11 класс

Магнитные явления 11 часов

Магнитное поле тока. Взаимодействие токов. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока. Самоиндукция.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Экспериментально изучать явления магнитного взаимодействия тел. Изучать явления намагничивания вещества. Обнаруживать магнитное взаимодействие токов. Уметь применять правило левой руки. Изучать принцип действия электроизмерительных приборов, громкоговорителя и микрофона. Изучать явление электромагнитной индукции. Уметь определять направление индукционного тока, применяя правило Ленца. Уметь решать задачи на закон электромагнитной индукции. Изучать принцип действия электродвигателя. Изучать явление самоиндукции.

Раздел 5. Электромагнитные колебания и волны. 20 +15 часов

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформаторы.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Излучения и спектры. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

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

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Экспериментально изучать явление электромагнитной индукции. Получать переменный ток вращением катушки в магнитном поле. Уметь работать с трансформатором. Экспериментально изучать явления геометрической и волновой оптики. Измерять показатель преломления стекла. Исследовать свойства изображения в линзе. Измерять оптическую силу и фокусное расстояние собирающей линзы. Наблюдать явление дисперсии, интерференции, дифракции, полного отражения и поляризации света. Измерять длину световой волны. Уметь решать задачи волновой оптики и специальной теории относительности.

Раздел 6. Квантовая физика. 13 часов

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

Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Ядерные силы. Свойства ядерных сил. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Методы регистрации ядерных излучений. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Наблюдать линейчатые и полосовые спектры излучения. Знать шкалу электромагнитных излучений и их свойства. Уметь решать задачи на уравнение фотоэффекта. Изучать устройство и принцип действия лазеров. Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Вычислять дефект масс и энергию связи атомов. Находить период полураспада радиоактивного элемента. Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы. Знать строение атома и квантовые постулаты Бора. Изучать протекание цепной и термоядерной реакций.

Раздел 7. Астрономия (7 часов)

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактика. Строение и эволюция вселенной. Механическая картина мира. Электромагнитная картина мира. Единство строения материи. Современная картина мира. Научное мировоззрение.

Резервное время, повторение материала.

Учебно-тематическое планирование 10 класс

№	Система уроков		Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленности «Точка роста»
	<u>Введение: Основные особенности физического метода исследования (1)</u>		
1	Введение. Физика как наука. Разделы физики.	1	
	<u>Раздел 1: Механика (22)</u>		
	<u>Глава 1: Кинематика точки</u>		
2	Положение точки в пространстве. Способы описания движения. Система отсчета.	1	
3	Перемещение. Скорость РПД. Уравнение РПД.	1	
4	Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Решение задач на РПД,	1	
5	Ускорение. Единица ускорения. Движение с постоянным ускорением.	1	
6	Свободное падение тел.	1	
7	Равномерное движение по окружности.	1	
	<u>Глава 2: Кинематика твердого тела</u>		
8	Поступательное и вращательное движения.	1	
9	Практикум по решению задач по теме «Кинематика».	1	
	<u>Глава 3: Законы механики Ньютона</u>		
10	Основное утверждение механики. Материальная точка. Первый закон Ньютона.	1	
11	Сила. Масса. Второй и третий законы Ньютона. ИСО и принцип относительности.	1	

	<u>Глава 4: Силы в механике</u>		
12	Силы в природе. Тяготение. Закон всемирного тяготения.	1	
13	I космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость.	1	
14	Деформация. Силы упругости. Закон Гука.	1	
15	Силы трения. Практикум по решению задач по теме «Динамика».	1	
	<u>Глава 5: Закон сохранения импульса</u>		
16	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	1	
	<u>Глава 6: Закон сохранения энергии</u>		
17	Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.	1	
18	Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия.	1	
19	Закон сохранения энергии в механике. Практикум по решению задач.	1	Оборудование ТР Датчик температуры
	<u>Глава 7: Равновесие абсолютно твердых тел</u>		
20	Равновесие тел. I и II условия равновесия.	1	
21	Практикум по решению задач по теме «Статика».	1	
22	ПОУ по теме «Механика»	1	
23	КР по теме «Механика»	1	
	<u>Раздел 2: Молекулярная физика. Тепловые явления (19)</u>		
	<u>Глава 8: Основы МКТ</u>		
24	Основные положения МКТ. Размеры и масса молекул. Количество вещества.	1	
25	Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы.	1	
26	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение вещества.	1	
27	Идеальный газ в МКТ Основное уравнение МКТ. Решение задач.	1	

	<u>Глава 9: Температура. Энергия теплового движения молекул</u>		
28	Температура Изменение скоростей молекул газа.	1	
29	Практикум по решению задач по теме «Температура. Энергия теплового движения молекул».	1	
	<u>Глава 10: Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы</u>		
30	Уравнение состояния идеального газа.	1	Оборудование ТР Индикатор температурных значений
31	Газовые законы.	1	Оборудование ТР Индикатор температурных значений
32	ПОУ по теме «основы МКТ»	1	
33	КР по теме «Основы МКТ»	1	
	<u>Глава 11: Взаимные превращения жидкостей и газов</u>		
34	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры.	1	Оборудование ТР Индикатор температурных значений
	<u>Глава 12: Твердые тела</u>		
35	Кристаллические и аморфные тела.	1	
	<u>Глава 13: Основы термодинамики</u>		
36	Внутренняя энергия.	1	Оборудование ТР Датчик температуры
37	Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Работа в термодинамике.	1	Оборудование ТР

			Датчик температуры
38	Первый закон термодинамики.	1	
39	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики.	1	
40	Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.	1	
41	Решение задач по теме «Основы термодинамики»	1	
42	КР по теме «Основы термодинамики»	1	
	<u>Раздел 3: Основы электродинамики (24)</u>		
	<u>Глава 14: Электростатика</u>		
43	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда.	1	
44	Закон Кулона. Единица электрического заряда.	1	
45	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии ЭП.	1	
46	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	1	
47	Потенциальная энергия заряженного тела. Потенциал. Разность потенциалов.	1	
48	Связь между напряженностью эл/ст поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	1	
49	Емкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора.	1	
50	Практикум по решению задач по теме «Емкость. Конденсаторы»	1	
51	КР по теме «Электростатика»	1	
	<u>Глава 15: Законы постоянного тока</u>		
52	Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования ЭТ.	1	
53	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	1	Оборудование ТР Датчик тока и напряжения

54	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.	1	Оборудование ТР Датчик тока и напряжения
55	Работа и мощность постоянного тока.	1	Оборудование ТР Датчик тока и напряжения
56	ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	1	Оборудование ТР Датчик тока и напряжения
57	Решение задач. Повторение материала.	1	
58	КР по теме «Законы постоянного тока»	1	
	<u>Глава 16: Электрический ток в различных средах</u>		
59	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов.	1	Оборудование ТР Датчик тока и напряжения
60	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	1	
61	Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей.	1	Оборудование ТР Датчик тока и напряжения
62	Полупроводниковый диод. Транзисторы.	1	
63	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	1	
64	Электрический ток в жидкостях и газах. Электролиз.	1	
65	Электрический ток в газах. Плазма.	1	
66	КР по теме «Электрический ток в различных средах»	1	
67-68	резерв	2	

Учебно-тематическое планирование 11 класс

№	Система уроков		Использование оборудования центра естественнонау- чной и технологическо- й направленности «Точка роста»
<u>Раздел 1: Основы электродинамики (Продолжение) (11)</u>			
<u>Глава 1: Магнитное поле</u>			
1	Введение. Взаимодействие токов	1	
2	Магнитная индукция. Сила Ампера	1	Оборудование ТР Датчик тока и магнитного поля
3	Электроизмерительные приборы. Применение закона ампера. Громкоговоритель	1	
4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	1	
5	Практикум по решению задач по теме «Магнитное поле»	1	
<u>Глава 2: Электромагнитная индукция</u>			
6	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	1	
7	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	1	
8	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1	
9	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	1	Оборудование ТР Датчик тока
10	ПОУ по теме «Электромагнитная индукция»	1	

11	Проверочная работа по теме «Электромагнитная индукция»	1	
<u>Раздел 2: Колебания и волны (20)</u>			
<u>Глава 3: Механические колебания</u>			
12	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний	1	
13	Математический маятник. Динамика колебательного движения.	1	Оборудование ТР Датчик ускорения
14	Гармонические колебания. Фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях	1	
15	Вынужденные колебания. Резонанс. Воздействие резонанса, борьба с ним	1	Оборудование ТР осциллограф
16	Практикум по решению задач по теме «Механические колебания»	1	
<u>Глава 4: Электромагнитные колебания</u>			
17	Свободные и вынужденные эл/м колебания. Колебательный контур.	1	Оборудование ТР осциллограф
18	Аналогия между механическими и эл/м колебаниями. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре.	1	
19	Переменный электрический ток. решение задач.	1	
20	Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения.	1	Оборудование ТР осциллограф
21	Резонанс в электрической цепи.	1	Оборудование ТР осциллограф
22	Практикум по решению задач по теме «Электромагнитные колебания»	1	

<u>Глава 5: Производство, передача и использование электрической энергии</u>		
23	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	1
24	Производство и использование эл. энергии. Передача электроэнергии.	1
25	Контрольная работа по теме «Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания»	1
<u>Глава 6: Механические волны</u>		
26	Волновые явления. Распространение механических волн	1
27	Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны.	1
<u>Глава 7: Электромагнитные волны</u>		
28	Электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение и свойства эл/м волн.	1
29	Плотность потока эл/м излучения.	1
30	Радиосвязь и телевидение.	1
31	Обобщающий урок «Основные характеристики, свойства и использование эл/м волн»	1
<u>Раздел 3: Оптика (15)</u>		
<u>Глава 8: Световые волны</u>		
32	Развитие взглядов на природу света. Скорость света.	1
33	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1
34	Закон преломления света. Полное отражение.	1
35	Линза. Виды линз. Построение изображений в линзе.	1
36	Формула тонкой линзы. Решение задач.	1
37	Волновые свойства света. Интерференция света.	1
38	Дифракция света. Дифракционная решетка.	1
39	Дисперсия света. Поляризация света.	1
40	Контрольная работа по теме «Геометрическая оптика»	1
<u>Глава 9: Элементы теории относительности</u>		
41	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.	1
42	Относительность одновременности. Следствия из постулатов.	1

	Релятивистский закон сложения скоростей.		
43	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией.	1	
<u>Глава 10: Излучение и спектры</u>			
44	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты.	1	
45	Виды спектров. Спектральный анализ.	1	
46	Шкала электромагнитных волн.	1	
47	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	1	
48	Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.	1	
<u>Глава 12: Атомная физика</u>			
49	Строение атома. опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.	1	
50	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	1	
<u>Глава 13: Физика атомного ядра</u>			
51	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1	
52	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения.	1	
53	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1	
54	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1	
55	Ядерные реакции. Деление ядер урана.	1	
56	Цепные ядерные реакции. Термоядерные реакции.	1	
57	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1	
58	Элементарные частицы. Обзорная лекция.	1	
59	Контрольная работа по теме «Квантовая физика»	1	
60	Видимые движения небесных тел. Законы движения планет.	1	
61	Система Земля-Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	1	
62	Солнце. Основные характеристики звезд.	1	
63	Внутреннее строение Солнца и звезд главной послед-ти. Эволюция звезд:	1	

	рождение, жизнь и смерть звезд.		
64	Млечный путь – наша Галактика. Галактики.	1	
65	Строение и эволюция вселенной.	1	
66	Единая физическая картина мира.	1	
67- 68	Повторение	2	