

Извлечение из ООП СОО муниципального общеобразовательного учреждения  
«Средняя общеобразовательная школа №4» с.п. Заюково  
Баксанского муниципального района  
(утверждено приказом №21 от 31.05.23г.)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ**  
в рамках регионального проекта «Точка роста»  
10-11 классы

**Шаова А.Х.**  
(Ф.И.О разработчика)

**2023-2024 учебный год**  
(срок реализации программы)

2023г

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ**

## **в рамках регионального проекта «Точка роста»**

### **10-11 классы**

#### **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика».**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

##### **1.1. личностные:**

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремлённость;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

##### **1.2. метапредметные:**

###### **1) *освоение регулятивных универсальных учебных действий:***

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

###### **2) *освоение познавательных универсальных учебных действий:***

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;

- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- занимать разные позиции в познавательной деятельности;

### 3) *освоение коммуникативных универсальных учебных действий*

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать кон ты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

### **1.3. предметные:**

**в результате изучения курса физики на уровне среднего общего образования выпускник на базовом уровне научится:**

- объяснять 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 естественно-научных 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 её оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение. эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- выполнять прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учётом необходимой точности измерений, планировать ход

измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: выполнять измерения, на основе исследования определять значения параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учётом погрешностей измерений;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и взаимосвязь между ними;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учётом границ их применимости;

- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логические цепочки объяснения (доказательства) предложенных в задачах процессов (явлений);

- решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты и оценивать полученный результат;

- учитывать границы применимости 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, учебноисследовательских 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, определять границы её применимости и место в ряду других физических теорий;*

- *владеть приёмами 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 расчётные 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, 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.*

## **2. Содержание курса «Физика»**

### ***Базовый уровень***

#### **Физика и естественно-научный метод познания природы**

Физика - фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

#### **Механика**

Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчёта. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.*

Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости.

Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия. Равновесие жидкости и газа. Давление. *Движение жидкости.*

#### **Молекулярная физика и термодинамика**

Молекулярно-кинетическая теория (мкт) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и газа. *Влажность воздуха.* Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин.

#### **Основы электродинамики**

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. *Проводники и диэлектрики в электрическом поле.* Электроёмкость. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Сила тока, Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции, Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле.

*Энергия электромагнитного поля.*

### **Колебания и волны**

Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. *Резонанс.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. *Резонанс в электрической цепи. Короткое замыкание.*

Механические волны. Продольные и поперечные волны, Скорость и длина волны. *Интерференция и дифракция. Энергия волны. Звуковые волны.*

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

### **Оптика**

Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.

### **Основы специальной теории относительности**

Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.

### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. опыты Столетова, Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределённостей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Щепная реакция деления ядер. *Применение ядерной энергии.*

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Повторение.

## Календарно-тематическое планирование рабочей программы

по физике

Класс – 10 класс

Учитель- **Шаова Асият Хасановна**

Количество часов: **всего 68 ч., в неделю – 2 ч.**

Плановых контрольных работ- **6ч.**

Лабораторных работ: - **5 ч.**

Административных контрольных работ- **2**

### Учебник

1. Г.Я.Мякишева,Б.Б Буховцев . «Физика, 10 класс» Издательство «Просвещение»2014г
2. А.П.Рымкевич задачник 10-11 кл М., Дрофа, 2014 г.

№п/п	Тема урока	Дата по плану	Дата фактически	Дом задание	Электронное сопровождение урока
	<b>Введение (1ч)</b>				
1/1	Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики. Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыт.			§ 2-3 Задание на стр 19	
	<b>Механика (22ч)</b>				
	<b>Кинематика (8ч)</b>				
2/1	Что изучает механика. Положение тела в пространстве. Система отсчета. Перемещение.			§ 4-7 упр 2-4	
3/2	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения.			§ 8-9 задание на стр 41	
4/3	Мгновенная скорость. Ускорение.			§ 10-12 упр 1,2 стр 48	
5/4	Скорость и перемещение при равноускоренном движении.			§ 13-14 зад2-4 стр 54	
6/5	Свободное падение тел. Самостоятельная работа «Равноускоренное движение»			П15	
7/6	Равномерное движение тела по окружности			§ задачи на стр 62-63	
8/7	Решение задач по теме «Основы кинематики»			15	
9/8	<b>Контрольная работа № 1</b> по теме «Основы			§ 15-16	

	кинематики»				
	<b>Динамика (7)</b>				
10/1	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Первый закон Ньютона. ИСО			17	
11/2	Понятие силы как меры взаимодействия тел. Второй закон Ньютона.			§ 17 задание на стр 61	
12/3	Третий закон Ньютона Принцип относительности Галилея. <b>Самостоятельная работа</b> по теме «Законы Ньютона»			задание на стр 54	
13/4	Явление тяготения. Закон всемирного тяготения.			§18-21 задачи на стр 63	
14/5	Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес.			§ 22-24 № 109-111	
15/6	Сила упругости. Сила трения.			§ 25-26№ 117-119	
16/7	<b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.»</b>			§ 27 №184-189	1. Цифровая лаборатория центра «Точка роста»
	<b>Законы сохранения в механике (7ч)</b>				
17/1	Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса. <b>Самостоятельная работа</b> по теме «Силы в природе»			§ 28-31 задание на стр 101	
18/2	Реактивное движение. Использование законов механики для объяснения законов движения небесных тел			§29-33 заджачи на стр 99	
19/3	Работа силы. Мощность.			§34 задачи на стр 113	
20/4	Кинетическая и потенциальная энергия.			§ 36 задания на	

	Закон сохранения энергии в механике.			стр 22	
21/5	<b>Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения механической энергии»</b>			№257-259	Цифровая лаборатория центра «Точка роста»
22/6	Решение задач по теме «Законы сохранения»			§38 задачи на стр 130	
23/7	<b>К.Р. №2 по теме «Законы сохранения»</b>			§ 39	
	<b>Молекулярная физика. Тепловые явления.(19 ч)</b>				
24/1	Строение вещества. Молекула. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества.			§ 39	
25/2	Масса молекул. Количество вещества. Решение задач			§39	
26/3	Броуновское движение. Строение газообразных, жидких и твердых тел.			§ 43-44	
27/4	Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение МКТ			43-44	
28/5	Температура и тепловое равновесие. <i>Самостоятельная работа по теме «Основы МКТ»</i>			44	
29/6	Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии. Измерение скоростей молекул газа			§ 45 - 50	
30/7	Уравнение состояния идеального газа.			§ 50-52	
31/8	Газовые законы			§ 53	
32/9	<b>Инструктаж по ТБ Лабораторная работа №3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака</b>			§53-56 задачи на стр 81	Цифровая лаборатория центра «Точка роста»

33/10	Насыщенный пар. Кипение			§ 57-58	
34/11	Влажность воздуха. Решение задач по теме «Свойства газов и жидкостей»			§59 задачи на стр 206	
35/12	Кристаллические и аморфные тела. Решение задач.			§ 60-62 задачи на стр 208	
36/13	<b>Контрольная работа №3 по теме «Молекулярная физика»</b>			№490-492	
37/14	Внутренняя энергия.			§ 63-64 № 494-497	
38/15	Работа в термодинамике.			§ 65 задачи на стр 220	
39/16	Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Решение задач.			§ 65 №508-510	
40/17	Первый закон термодинамики.			§ 68 - 69 № 560-561	
41/18	Необратимость процессов в природе.			№ 511-513	
42/19	Принципы действия теплового двигателя. ДВС. Дизель. КПД тепловых двигателей.			§ 73 -74 № 624-626	
	<b>Основы электродинамики (22 ч)</b>				
	<b>Электростатика (9 ч)</b>				
43/1	Что такое электродинамика. Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда. <i>Самостоятельная работа</i> по теме «Термодинамика»			§ 75-77 №630-632	
44/2	Закон Кулона..			§ 78 №637-640	
45/3	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. <i>Самостоятельная работа по</i> теме «Электризация тел»			§ 79-81 №662-664	
46/4	Принцип суперпозиций полей. Силовые линии электрического поля			§ 82	

47/5	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков			§ 84-87 № 685-688	
48/6	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.			§ 87 №692-694	
49/7	Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.			§ 88-91	
50/8	Решение задач по теме «Электростатика»			§ 92 №717-719	
51/9	<b>Контрольная работа №4</b> по теме «Термодинамика, электростатика»17.03			§ 93,94 №729-731	
	<b>Законы постоянного тока (8 ч)</b>				
52/1	Электрический ток. Сила тока.			95	
53/2	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Решение задач.			§ 97-99	
54/3	Электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединение проводников. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №4</i> «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».			§ 100 №777-781	Цифровая лаборатория центра «Точка роста»
55/4	Работа и мощность электрического тока. <i>Самостоятельная работа</i> по теме «Постоянный ток»				
56/5	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.			§ 101 №790-794	
57/6	Инструктаж по ТБ <i>Лабораторная работа №5</i> «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»			№798-800	Цифровая лаборатория центра «Точка роста»
58/7	7. Решение задач по теме «Постоянный ток»			§ 102 задачи на стр 342	

59/8	<b>Контрольная работа №5</b> по теме «Постоянный ток»			§ 773-774	
	<b>Электрический ток в различных средах (5 ч)</b>				
60/1	Электрическая проводимость различных веществ. Сверхпроводимость.			§ 104, №805-808	
61/2	Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов.			§ 105, №815-817	
62/3	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.			№821-823	
63/4	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.			№ 828-830	
64/5	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.			§ 108-109 №880-883	
	<b>Повторение 6 ч</b>				
65/1	Повторение по теме «Механика»			§ 109 №885	
66/2	Повторение по теме «Молекулярная физика»			§ 110-113	
67/3	Повторение по теме «Молекулярная физика»			§ 1-10	
68/4	Повторение по теме «Электродинамика»			§ 18-26	

## Календарно-тематическое планирование рабочей программы

по физике

Класс – 11 класс

Учитель- **Шаова Асият Хасановна**

Количество часов: **всего 68 ч., в неделю – 2 ч.**

Плановых контрольных работ- **4ч..**

Лабораторных работ: - **7 ч.**

Административных контрольных работ- **2**

**Учебник**

3. Г.Я.Мякишева,Б.Б Буховцев . «Физика, 10 класс» Издательство «Просвещение»2014г

4. А.П.Рымкевич задачник 10-11 кл М., Дрофа, 2014 г.

Номера уроков по порядку	Тема урока	Количество часов	Дата по плану	Дом задание	Дата по факту	Электронное сопровождение к уроку
<b>11 класс. Электродинамика – 12ч.</b>						
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле.	1				
2	Сила Ампера. <i>Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».</i>	1				Цифровая лаборатория центра «Точка роста»
3	Сила Лоренца.	1				
4	Магнитные свойства вещества.	1				
5	Явление электромагнитной индукции.	1				
6	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1				
7	<b>Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции».</b>	1				Цифровая лаборатория центра «Точка роста»
8	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле	1				
9	Самоиндукция. Индуктивность.	1				
10-11	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	2				
12	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Электродинамика»</b>	1				
13	Анализ контрольной работы. Динамика колебательного движения.	1				

	Уравнения движения маятников					
14	Гармонические колебания	1				
15	<i>Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»</i>	1				Цифровая лаборатория центра «Точка роста»
16	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	1				
17-18	Решение задач на характеристики электромагнитных колебаний	2				
19	Переменный электрический ток	1				
20	Трансформаторы	1				
21	Производство, передача и использование электрической энергии	1				
22	Волна. Свойства волн и основные характеристики	1				
23	Опыты Герца. Изобретение радио А. С. Поповым	1				
24	Принципы радиосвязи	1				
25	<i>Контрольная работа №2 по теме «Колебания и волны».</i>	1				
26	Анализ контрольной работы. Законы геометрической оптики	1				
27	<i>Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла».</i>	1				Цифровая лаборатория центра «Точка роста»
28	Линзы. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы	1				
29	Решение задач по геометрической оптике	1				
30	<i>Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»</i>	1				Цифровая лаборатория центра «Точка роста»
31	Дисперсия света	1				
32	Интерференция механических и световых волн	1				
33	Дифракция механических и световых волн	1				
34	<i>Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны»</i>	1				Цифровая лаборатория

						рия центра «Точка роста»
35	Решение задач на волновые свойства света	1				
36	Поперечность световых волн. Поляризация света	1				
37	Решение задач по оптике	1				
38	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Оптика».</b>	1				
39	Анализ контрольной работы. Излучение и спектры. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения	1				
40	Рентгеновское излучения. Шкала электромагнитных волн.	1				
<b>ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ - 4ч.</b>						
41	Принцип относительности Эйнштейна. Постулаты теории относительности. Постоянство скорости света	1				
42	Релятивистская динамика	1				
43-44	Связь массы и энергии	2				
<b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА - 21ч</b>						
45-48	Законы фотоэффекта (р/з) Законы фотоэффекта(р/з) Законы фотоэффекта(р/з) Законы фотоэффекта(р/з)	4				
49	Решение задач на законы фотоэффекта	1				
50	Фотоны. Гипотеза де Бройля	1				
51	. Квантовые свойства света	1				
52	Строение атома. Опыты Резерфорда	1				
53	Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом	1				
54	Лазеры	1				
55	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц <b>Лабораторная работа № 7 «Изучение треков заряженных частиц»</b>	1				Цифровая лаборатория центра «Точка роста»
56	Радиоактивность	1				
57	Состав атомного ядра. Энергия связи атомных ядер	1				
58	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.	1				
59	Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция	1				
60	Биологическое действие радиоактивных излучений.	1				

61	Физика элементарных частиц	1				
62	Решение задач по теме « физика»	1				
63	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Квантовая физика»</b>	1				
<b>ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ ПОНИМАНИЯ МИРА И РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ - 1ч</b>						
64	Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура	1				
65-68	<b>Повторение</b>	4				