

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 5 г. Алзамай»**

Утверждена приказом директора МКОУ  
СОШ № 5 г. Алзамай № 104- о  
от 01.09.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ  
«Физика» для 10-11 класса**

**Срок реализации программы 2 года**

Составитель программы: Таргонская Н.С., учитель физики МКОУ СОШ № 5 г. Алзамай

Алзамай, 2022

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, разработана на основе примерной программы среднего общего образования по физике 10-11 классы (базовый уровень) и авторской программы Г.Я. Мякишева по физике 10-11 классов базового уровня. В программу включены содержание курса, тематическое планирование, требования к уровню подготовки учащихся.

	10 класс	11 класс	Всего
Количество учебных недель	34	33	67
Количество часов в неделю	2 ч/нед	2ч/нед	
Количество часов в год	68	66	134

Уровень программы - базовый.

Учебники:

Мякишев Г.Я. Физика: учеб.для 10 кл. сред.шк.-М.: Просвещение, 2010

Мякишев Г.Я. Физика: учеб.для 11кл. - М.: Просвещение, 2010

### Планируемые результаты

Обучение физике в средней (полной) школе направлена на достижение обучающимися следующих *личностных результатов*:

- ✓ 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 сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- ✓ сформированное 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, целеустремленное;

- ✓ экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

*Метапредметными результатами* освоения выпускниками средней(полной) школы программы по физике являются:

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;
- ✓ оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Освоение *познавательных* универсальных учебных действий:

- ✓ критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- ✓ распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- ✓ осуществлять развернутый 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;
- ✓ выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- ✓ менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности(быть учеником и учителем; формулировать образовательный
- ✓ запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной
- ✓ познавательной деятельностью и подчиняться).

*Коммуникативные* универсальные учебные действия:

- ✓ осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- ✓ при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- ✓ развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- ✓ распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты 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.

*Предметными результатами* освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике на базовом уровне

являются:

- сформированное представление о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированное представление о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи;
- усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики;
- овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

- владение основными методами научного познания, используемыми в физике; наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата;
- сформированные умения решать простые физические задачи;
- сформированные умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- понимание физических основ и принципов действия машин и механизмов, среде передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- сформированная собственная позиция по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

10 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

## 1. Физика и методы научного познания (1 ч)

Цель физики. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Приближенный характер физических законов. Научное мировоззрение.

## 2. Механика (24 ч)

Кинематика (9ч). Положение точки в пространстве. Система отсчёта. Координаты. Радиус-вектор. Перемещение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Сложение скоростей. Мгновенная скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Равномерное движение тела по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение.

*Кинематика твёрдого тела.* Поступательное движение. Вращательное движение твёрдого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

Динамика (8ч):

*Законы Ньютона (4ч)* Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Сила. Связь между силой и ускорением. Масса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея

*Силы в природе (4ч).* Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Деформация и силы упругости. Силы трения.

Законы сохранения в механике (7 ч):

*Закон сохранения импульса (2ч)* Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. *Закон сохранения энергии (5ч)* Работа силы. Кинетическая энергия.

Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

## 3. Молекулярная физика. Термодинамика (22 ч)

Основы молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул.

Строение газообразных, жидких и твёрдых тел. Идеальный газ. Тепловое движение молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения

молекул газа.

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Газовые законы.

Взаимное превращение жидкостей и газов, твёрдые тела (4ч). Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоёмкость. Первый закон термодинамики. Изопротессы. Второй закон термодинамики. Статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Тепловые двигатели. КПД двигателей.

*Один час из раздела «Взаимное превращение жидкостей и газов, твёрдые тела» поставлен в раздел «Основы МКТ».*

#### **4. Электродинамика (21 ч)**

Электростатика (9ч). Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Потенциал и разность потенциалов. Конденсаторы.

Постоянный электрический ток (8ч). Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах (5ч). Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников,  $p$ — $n$ -переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

*Один час из раздела «Электрический ток в различных средах» поставлен в раздел «электростатика».*

**Резерв (2 ч).**

### **11 класс (66 ч)**

#### **Электродинамика (продолжение) (11 ч)**

Магнитное поле (5ч). Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция(4ч). Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.

Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

### **5. Колебания и волны (13 ч)**

Механические колебания (4ч). Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Электромагнитные колебания (3ч). Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Ёмкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии (4ч). Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Механические и электромагнитные волны (3ч). Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

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

### **6. Оптика (13 ч)**

Световые волны (7ч). Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Световые электромагнитные волны. Скорость света и методы её измерения. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Излучение и спектры (3ч). Шкала электромагнитных волн.

### **7. Основы специальной теории относительности (3 ч)**

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

### **8. Квантовая физика (13 ч)**

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. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика.

Элементарные частицы

### **9. Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Строение Вселенной (7 ч +9 часов повторение)**

Единая физическая картина мира. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Строение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Общие сведения о Солнце. Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров этих небесных тел. Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Физическая природа звёзд. Астероиды и метеориты. Наша Галактика. Происхождение галактик и звёзд.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 класс

<b>Физика как наука (1 час)</b>		
1/1	Научные методы познания окружающего мира и их отличие от других методов познания Физические явления, наблюдения и опыты	1
<b>МЕХАНИКА (24Ч) Кинематика (9 часов)</b>		
2/1	Общие сведения о движении. Материальная точка. Положение тела в пространстве. Система координат. Перемещение.	1
3/2	Прямолинейное равномерное движение тел. Скорость. Перемещение. Уравнение прямолинейного равномерного движения.	1
4/3	Графическое представление движения. Решение задач	1
5/4	Скорость при неравномерном движении. Ускорение. Равноускоренное движение. Уравнения движения с постоянным ускорением.	1
6/5	Решение задач.	1
7/6	Ускорение при равномерном движении точки по окружности. Период и частота обращения	1
8/7	Решение задач (равномерное движение по окружности)	1
9/8	Движение тел. Поступательное движение. Свободное падение. Движение в поле тяжести, начальная скорость направлена под углом к горизонту.	1
10/9	Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика».	1
<b>Динамика (8 час)</b>		
11/1.	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Первый закон Ньютона. Понятие силы - как меры взаимодействия тел.	1
12/2	Второй и третий законы Ньютона. Инерциальные системы отсчёта и принцип относительности Галилея.	1
13/3	Решение задач «Первый закон Ньютона»	1
14/4	Решение задач «Второй и третий законы Ньютона»	1
15/5	Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести. Решение задач.	1

16/6	Вес тела. Невесомость. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Сила трения. Сила упругости. Решение задач.	1
17/7	Лабораторная работа № 1 Движение тела по окружности под действием силы тяжести и упругости.	1
18/8	Контрольная работа № 2. По теме «Динамика»	1
<b>Законы сохранения: 7 часов Закон сохранения импульса (2 часа)</b>		
19/1.	Импульс тела импульс силы. Закон сохранения импульса.	1
20/2.	Реактивное движение.	1
<b>Закон сохранения энергии (5 часов)</b>		
21/3	Работа силы. Мощность. КПД механизмов.	1
22/4	Кинетическая энергия. Работа. Мощность. Закон сохранения мех.энергии.	1
23/5	Закон превращения энергии в механике.	1
24/6	Лабораторная работа № 2«Изучение закона сохранения механической энергии»	1
25/7	Контрольная работа № 3 по теме «Законы сохранения».	1
<b>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (22 часа)</b>		
26/1.	Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ.	1
27/2.	Экспериментальное доказательство основных положений теории. Броуновское	1
28/3.	Масса молекул. Количество вещества. Решение задач.	1
29/4.	Силы взаимодействия молекул. Строение жидких, газообразных и твёрдых тел.	1
30/5.	Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории.	1
31/6.	Решение задач	1
32/7.	Решение задач	1
33/8	Температура и тепловое равновесие. Определение температуры.	1
34/9	Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии.	1
35/10	Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа.	1
36/11	Газовые законы.	1
37/12	Решение задач на газовые законы	1
38/13	Решение задач	1
39/14	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от его температуры. Испарение и кипение жидкостей. Влажность воздуха и её измерение.	1
40/15	Свойства твёрдых тел молекулярно-кинетической теории. Механические свойства. Кристаллические и аморфные тела. Плавление и отвердевание.	1
41/16	Контрольная работа №4	1
42/17	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	1
43/18	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Уравнение теплового баланса.	1
44/19	Первый закон термодинамики.	1
45/20	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. Принципы действия тепловых двигателей их КПД.	1
46/21	Решение задач «Первый закон термодинамики».	1
47/22	Контрольная работа № 5 по теме «Термодинамика. Влажность воздуха»	1
<b>ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (21 час).</b>		
48/1	Что такое электродинамика. Строение атома.	1
49/2	Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон Кулона.	1
50/3	Решение задач	1
51/4	Силовая характеристика электрического поля. Принцип суперпозиций полей. Силовые линии электрического поля.	1
52/5	Потенциал. Решение задач.	1
53/6	Электроёмкость. Конденсаторы.	1

54/7	Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	1
55/8	Электрический ток. Условия необходимые для его существования. Сила тока. Сопротивление.	1
56/9	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения.	1
57/10	Работа и мощность постоянного тока.	1
58/11	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1
59/12	Решение задач «Закон Ома для полной цепи».	1
60/13	Лабораторная работа № 4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника»	1
61/14	Лабораторная работа № 5 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	1
62/15	Контрольная работа №7 по теме «Законы постоянного тока»	1
63/16	Электрическая проводимость различных веществ.	1
64/17	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	1
65/18	Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов.	1
66/19	Электрический ток в вакууме. Электроннолучевая трубка. Электрический ток в жидкостях и расплавах.	1
67/20	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельные разряды. Плазма.	1
68/21	Итоговая контрольная работа.	1

#### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 класс

№ п/п	Тема урока	
<b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение) (11 часов)</b>		
1/1	Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	1
2/2	Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов.	1
3/3	Электрический ток в вакууме. Электроннолучевая трубка. Электрический ток в жидкостях и расплавах. Электрический ток в газах.	1
4/4	Магнитное поле и его свойства. Магнитное поле постоянного электрического тока.	1
5/5	Действие магнитного поля на проводник током (сила Ампера).	1
6/6	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд (сила Лоренца).	1
7/7	Решение задач.	1
8/8	Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1
9/9	Самоиндукция. Индуктивность. Электродинамический микрофон. Электромагнитное поле. Энергия магнитного поля тока.	1
10/10	Лабораторная работа № 1,2 «Наблюдение действия магнитного поля на ток. Изучение явления электромагнитной индукции»	1
11/11	Контрольная работа № 1 по теме «Электромагнитная индукция»	1
<b>КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (13 часов)</b>		
12/1	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. Динамика колебательного движения.	1
13/2	Вынужденные колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Резонанс. Применение резонанса и борьба с ним.	1
14/3	Решение задач.	1

15/4	Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	1
16/5	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при э/м колебаниях.	1
17/6	Переменный электрический ток. Активное сопротивление, конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс.	1
18/7	Решение задач	1
19/8	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. Передача, производство и использование электрической энергии.	1
20/9	Решение задач.	1
21/10	Самостоятельная работа по теме «Колебания»	1
22/11	Электромагнитная волна. Свойства э/м вол. Принцип радиотелефонной связи.	1
23/12	Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1
24/13	Контрольная работа № 2 по теме «Колебания и волны»	1
		1
<b>ОПТИКА и ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (13ч)</b>		
25/1	Скорость света. Законы отражения. Законы преломления. Решение задач.	1
26/2	Линзы. Построение изображений, даваемых линзами. Формула тонкой линзы. Увеличение. Решение задач.	1
27/3	Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла».	1
28/4	Интерференция механических волн. Интерференция света. Применение интерференции.	1
29/5	Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	1
30/6	Дисперсия, дифракция света. Дифракционная решётка. Поляризация света.	1
31/7	РЕШЕНИЕ задач по теме «Оптика».	1
32/8	Постулаты теории относительности.	1
33/9	Релятивистский закон сложения скоростей.	1
34/10	Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика. Связь между энергией и массой.	1
35/11	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты.	1
36/12	УФ- ИК- и рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.	1
37/13	Контрольная работа № 3 по теме «Оптика»	1
<b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (13 ЧАСОВ)</b>		
38/1	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Фотоны.	1
39/2	Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света.	1
40/3	Решение задач.	1
41/4	Строение атома. опыты Резерфорда.	1
42/5	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора.	1
43/6	Лазеры. Решение задач.	1
44/7	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1
45/8	Закон радиоактивного распада.	1
46/9	Ядерные реакции. Деление ядер. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	1
47/10	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1
48/11	Решение задач по теме «Квантовая физика»	1
49/12	Физика элементарных частиц.	1

50/13	Контрольная работа № 4 по теме «Квантовая физика»	1
Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Строение Вселенной. (7 часов)		
51/1	Единая физическая картина мира.	1
52/2	Строение Солнечной системы.	1
53/3	Система Земля - луна.	1
54/4	Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	1
55/6	Физическая природа звёзд.	1
56/7	Наша Галактика. Происхождение и эволюция галактик и звёзд.	1
57/8	Тест по теме «Строение Вселенной»	1
ПОВТОРЕНИЕ (10 часов)		
58/1	Механическое движение - кинематика.	1
59/2	Механическое движение - кинематика.	1
60/3	Силы в механике. Законы сохранения в механике.	1
61/4	Элементы статики.	1
62/5	МКТ	1
63/6	Термодинамика	1
64/7	Электростатика	1
65/8	Законы постоянного тока.	1
66/9	Электромагнитная индукция. Колебания и волны.	1
66/10	Оптика. Квантовая физика.	1

Контрольно- измерительный материал

# КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

## Вариант - 1

### Уровень А

1. Найдите длину волны света, энергия кванта которого равна  $3,6 \cdot 10^{-19}$  Дж.

2. Красная граница фотоэффекта для вольфрама равна  $2,76 \cdot 10^{-7}$  м. Рассчитайте работу выхода электрона из вольфрама.

### Уровень В

3. Найдите запирающее напряжение для электронов при освещении металла светом с длиной волны 330 нм, если красная граница фотоэффекта для металла 620 нм.

4. Какой длины волны следует направить лучи на поверхность цинка, чтобы максимальная скорость фотоэлектронов была 2000 км/с? Красная граница фотоэффекта для цинка равна 0,035 мкм.

### Уровень С

5. Сколько фотонов видимого света испускает за 1 с электрическая лампочка мощностью 100 Вт, если средняя длина волны излучения 600 нм, а световая отдача лампы 3,3%?

6. При облучении ультрафиолетовыми лучами пластинки из никеля запирающее напряжение оказалось равным 3,7 В. При замене пластинки из никеля пластинкой из другого металла запирающее напряжение потребовалось увеличить до 6 В. Определите работу выхода электрона с поверхности этой пластинки. Работа выхода электронов из никеля равна 5 эВ.