

**муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
города Калининграда средняя общеобразовательная школа №19**

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
к основной общеобразовательной программе  
основного общего образования,  
утвержденной приказом № 373-о от 31.08.2021г.

**Рабочая программа  
«Физика»  
базовый уровень  
10-11 класс**

**2020-2022 учебный год**

## 1. Пояснительная записка.

### 10-11 класс

Рабочая программа по физике составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, Примерной программы среднего (полного) общего образования: «Физика» 10-11 классы (базовый уровень) и авторской программы Г.Я.Мякишева 2013 года (сборник программ для общеобразовательных учреждений: Физика 10-11 кл., М. «Просвещение» 2013г.) рекомендованный Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации (приказ № 189 от 05.03.2004 г.). Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися. Настоящая программа составлена в соответствии со стандартом образования по физике на основе программы для общеобразовательных учреждений, автором которой является Мякишев Г.Я.

#### *Рабочая программа разработана на основе следующих документов:*

- Федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утвержденный Приказом Минобразования РФ № 1089 от 05.03.2004;
- примерная программа по учебным предметам. Физика 10-11 классы. 2-е изд. М.-Просвещение 2011;
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2018/2019 учебный год.

#### **Реализация программы обеспечивается**

##### **учебно-методическим комплектом (учебник включён в Федеральный перечень):**

→ Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. – 18-е изд. – М.: Просвещение, 2009.

→ «Физика : учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений» / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, М.: Просвещение, 2008 г.

→ Физика. 11 класс: поурочные планы по учебнику Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева «Физика. 11 класс» / авт.-сост. Г.В. Маркина. – Волгоград: Учитель, 2006. – 175 с.

→ Универсальные поурочные разработки по физике: 11 класс / Волков В.А.. – М.: «ВАКО», 2007. – 400с.

сборниками текстовых и тестовых заданий для контроля знаний и умений:

→ Сборник задач по физике для 9-11 классов общеобразовательных учреждений / Рымкевич А.П. – М.: Просвещение, 2005. – 224 с.

→ Физика. Задачник. 9-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учеб. заведений / Гольдфрэн Н.И. – М.: Дрофа, 2000. – 368 с.

→ Контрольные и проверочные работы по физике. 7-11 кл.: Метод. пособие / О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлов. - М.: Дрофа, 2000. - 192 с.

→ Физика. Тесты для школьников и поступающих в вузы / О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлов. – М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2008. – 224 с.

→ Физика. 7-11 классы: развернутое тематическое планирование / авт.-сост. Г.Г. Телюкова. – Волгоград: Учитель, 2008.

→ . CD: «Библиотека электронных наглядных пособий. Кирилл и Мефодий».

10 класс 2 часа в неделю (70 часов в год), в 11 классе – 2 часа в неделю (68 часов в год).

#### **Общая характеристика учебного предмета**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования

основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Особенностью предмета физики в учебном плане школы является тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Курс физики в программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления.

***Предложена следующая структура курса физики для 10-11 классов.***

**В 10 классе** после введения, содержащего основные представления о физическом эксперименте и теории, изучается механика, затем молекулярная физика и термодинамика, и, наконец, электродинамика.

При изучении кинематики и динамики силы электромагнитной природы (реакции опоры, трения, упругости) вводятся феноменологически. Границы применимости классической механики не определяются более общей релятивистской механикой, существенно корректирующей привычные представления о пространстве и времени.

Детализация молекулярной структуры четырёх состояний вещества позволяет изучить их свойства, статистические особенности поведения систем, состоящих из большого числа частиц.

Рассмотрение электромагнитного взаимодействия – следующий шаг вверх по энергии и вглубь структуры вещества. Подчёркивается, что лишь строгая компенсация положительных и отрицательных зарядов в телах позволяла получать правильные теоретические результаты. В 10 классе из раздела «Электродинамика» изучается электростатика, законы постоянного тока и электрический ток в различных средах. При рассмотрении электростатики, впрочем, как и других разделов курса, существенное внимание уделяется её современным приложениям.

**11 класс** начинается с продолжения электродинамики. Достаточно полное рассмотрение магнетизма и электромагнетизма позволяет изучить теорию излучения и поглощения электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона. Темы «Механические колебания и волны» и «Электромагнитные колебания и волны» изучаются параллельно, что позволяет подчеркнуть единство законов, которым они подчиняются. Распространение длинноволнового и коротковолнового электромагнитного излучения анализируется в разделах «Электромагнитные волны». Изучение волновых свойств микрочастиц позволяет перейти к рассмотрению физики атомного ядра и ядерных реакций.

Энергии современных ускорителей дают возможность изучить структуру и систематику элементарных частиц, приближаясь к энергиям порядка  $10^{27}$  эВ, соответствовавшим началу Большого взрыва. Сведения из астрономии логически завершают программу курса.

## **2. Планируемые результаты освоения учебного предмета курса 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, 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.

### **Обще учебные умения, навыки и способы деятельности**

Примерная программа предусматривает формирование у школьников обще учебных 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 естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- 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.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника **научным методом познания**, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Особенностью предмета физика в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Используемый математический аппарат не выходит за рамки школьной программы по элементарной математике и соответствует уровню математических знаний у учащихся данного возраста.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц СИ.

Данная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, показывает последовательность изучения разделов физики по годам обучения, адаптирована к учебникам «Физика 10 кл» и «Физика 11 кл» авторов Г.Я.Мякишева, Б.Б.Буховцева, Н.Н.Сотского, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

### **3. Содержание учебного предмета**

*Предложена следующая структура курса физики для 10-11 классов.*

**В 10 классе** после введения, содержащего основные представления о физическом эксперименте и теории, изучается механика, затем молекулярная физика и термодинамика, и, наконец, электродинамика.

При изучении кинематики и динамики силы электромагнитной природы (реакции опоры, трения, упругости) вводятся феноменологически. Границы применимости классической механики не определяются более общей релятивистской механикой, существенно корректирующей привычные представления о пространстве и времени.

Детализация молекулярной структуры четырёх состояний вещества позволяет изучить их свойства, статистические особенности поведения систем, состоящих из большого числа частиц.

Рассмотрение электромагнитного взаимодействия – следующий шаг вверх по энергии и вглубь структуры вещества. Подчёркивается, что лишь строгая компенсация положительных и отрицательных зарядов в телах позволяла получать правильные теоретические результаты. В 10 классе из раздела «Электродинамика» изучается электростатика, законы постоянного тока и электрический ток в различных средах. При рассмотрении электростатики, впрочем, как и других разделов курса, существенное внимание уделяется её современным приложениям.

**11 класс** начинается с продолжения электродинамики. Достаточно полное рассмотрение магнетизма и электромагнетизма позволяет изучить теорию излучения и поглощения электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона. Темы «Механические колебания и волны» и «Электромагнитные колебания и волны» изучаются параллельно, что позволяет подчеркнуть единство законов, которым они подчиняются. Распространение длинноволнового и коротковолнового электромагнитного излучения анализируется в разделах «Электромагнитные волны». Изучение волновых свойств микрочастиц позволяет перейти к рассмотрению физики атомного ядра и ядерных реакций.

Энергии современных ускорителей дают возможность изучить структуру и систематику элементарных частиц, приближаясь к энергиям порядка  $10^{27}$  эВ, соответствовавшим началу Большого взрыва. Сведения из астрономии логически завершают программу курса.

## **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ**

10-11 классы

**( базовый уровень )**

### **Введение. Основные особенности физического метода исследования**

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент – гипотеза – модель – (выводы-следствия с учетом границ модели) – критериальный эксперимент. Физическая теория. Приближенный характер физических законов.

### **Механика**

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости.

**Кинематика.** Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Центробежное ускорение.

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

**Динамика.** Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

**Силы в природе.** Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

**Законы сохранения в механике.** Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

*Фронтальные лабораторные работы*

1. Движение тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.
2. Изучение закона сохранения механической энергии.

### **Молекулярная физика. Термодинамика**

**Основы молекулярной физики.** Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. 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.

**Термодинамика.** Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопрцессы. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики: статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Порядок и хаос. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. КПД двигателей. Проблемы энергетики и охраны окружающей среды.

**Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела.** Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Плавление и отвердевание. Уравнение теплового баланса.

*Фронтальные лабораторные работы*

3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

### **Электродинамика**

**Электростатика.** Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

**Постоянный электрический ток.** 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.** Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников,  $p$ —  $n$  переход. Полупроводниковый диод. Транзистор.

Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

**Магнитное поле.** Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

**Электромагнитная индукция.** Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

*Фронтальные лабораторные работы*

4. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.
5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
6. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
7. Изучение явления электромагнитной индукции.

**Колебания и волны**

**Механические колебания.** Математический маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс.

**Электрические колебания.** Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Мощность в цепи переменного тока.

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

Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

**Электромагнитные волны.** Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

*Фронтальная лабораторная работ*

8. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

**Оптика**

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Свет – электромагнитная волна. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

*Фронтальные лабораторные работы*

9. Измерение показателя преломления стекла.
10. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
11. Измерение длины световой волны.
12. Наблюдение интерференции и дифракции света.
13. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

**Основы специальной теории относительности**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

**Квантовая физика**

**Световые кванты.** Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. опыты Лебедева и Вавилова.

**Атомная физика.** Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. 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 и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.

**Строение и эволюция Вселенной**

Строение Солнечной системы. Система Земля—Луна. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

**Значение физики для понимания мира и развития производительных сил.**

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

## **Обобщающее повторение**

### **Требования к уровню подготовки выпускников**

Система требований полностью согласована с обязательным минимумом содержания общего образования по физике и очерчивает минимум знаний и умений, необходимых для формирования представлений о физике как части общечеловеческой культуры, о значимости физики в развитии человеческой цивилизации и современного общества.

В соответствии с общими целями обучения и развития к уровню подготовки выпускника предъявлены четыре группы требований:

- освоение методов научного познания;
- владение определённой системой физических законов и понятий;
- умение воспринимать и перерабатывать учебную информацию;
- владеть понятиями и представлениями физики, связанными с жизнедеятельностью человека.

Разные группы требований предполагают разные преимущественные формы проверки уровня их достижения. Поэтому итоговая оценка достижения выпускником необходимого уровня общеобразовательной подготовки по физике предполагает обязательную комплексную проверку результатов обучения с использованием различных её форм и носит выборочный характер.

### **Выпускники средней школы должны:**

#### ***1. Понимать сущность метода научного познания окружающего мира.***

1.1. Приводить примеры опытов, обосновывающих научные представления и законы:

- 1.1.1. относительность механического движения;
- 1.1.2. принцип относительности Галилея;
- 1.1.3. непрерывный и хаотический характер движения частиц вещества;
- 1.1.4. существование двух видов электрического заряда;
- 1.1.5. закон Кулона;
- 1.1.6. связь магнитного поля с движением электрических зарядов;
- 1.1.7. связь электрического поля с изменением магнитного поля;
- 1.1.8. представление о свете как волне;
- 1.1.9. представление о свете как потоке частиц;
- 1.1.10. планетарная модель атома;
- 1.1.11. сложное строение атомного ядра;

1.2. Приводить примеры опытов, позволяющих проверить законы и их следствия, подтвердить теоретические представления о природе физических явлений:

- 1.2.1. закон всемирного тяготения;
- 1.2.2. закон сохранения импульса;
- 1.2.3. звук - механическая волна;
- 1.2.4. первый закон термодинамики;
- 1.2.5. связь скорости теплового движения частиц тела с его температурой;
- 1.2.6. давление света;
- 1.2.7. существование электромагнитных волн;
- 1.2.8. свет – электромагнитная волна;
- 1.2.9. связь массы и энергии;
- 1.2.10. представление о потоке частиц как о волне;

1.3. Используя теоретические модели, объяснять физические явления:

- 1.3.1. независимость ускорения от массы тел при их свободном падении;
- 1.3.2. затухание механических колебаний маятников (нитяного и пружинного) и электромагнитных колебаний контура;
- 1.3.3. возможность услышать звуковой сигнал от источника, скрытого за препятствием;
- 1.3.4. необходимость теплопередачи для осуществления изотермического процесса;
- 1.3.5. нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение газа при его быстром расширении;
- 1.3.6. повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде;

- 1.3.7.электризация тел при их контакте;
  - 1.3.8.взаимодействие двух параллельных проводников с током;
  - 1.3.9.зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;
  - 1.3.10.линейчатый характер спектров излучения и поглощения света атомарным газом;
  - 1.3.11.фотоэффект;
  - 1.3.12.радиоактивность;
  - 1.3.13.высокая температура Солнца.
- 1.4.Указывать границы ( область, условия ) применимости научных моделей, законов и теорий:
- 1.4.1.второго закона Ньютона;
  - 1.4.2.закона Гука;
  - 1.4.3.закона сохранения импульса;
  - 1.4.4.закона сохранения механической энергии;
  - 1.4.5.механики Ньютона (классической механики);
  - 1.4.6.представления тела материальной точкой;
  - 1.4.7.модели идеального газа;
  - 1.4.8.прямо пропорциональной зависимости энергии теплового движения частиц вещества от абсолютной температуры;
  - 1.4.9.геометрической оптики;
  - 1.4.10.представления об атомах как неделимых частицах;
  - 1.4.11.возможности однозначного предсказания результатов природных процессов.
- 1.5.Выдвигать на основе наблюдений и измерений гипотезы о связи физических величин, планировать и проводить исследования по проверке этих гипотез.
- 1.6.Знать назначение физических приборов, используемых в демонстрационном эксперименте и фронтальных лабораторных работах, и уметь ими пользоваться.
- 1.7.Измерять:
- 1.7.1.ускорение свободного падения;
  - 1.7.2.коэффициент трения скольжения;
  - 1.7.3.жёсткость пружины;
  - 1.7.4.удельную теплоёмкость вещества;
  - 1.7.5.ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока;
  - 1.7.6.удельное сопротивление проводника;
  - 1.7.7.показатель преломления;
  - 1.7.8.фокусное расстояние и оптическую силу собирающей линзы;
  - 1.7.9.длину световой волны.
- 1.8.Раскрывать влияние научных идей и теорий на формирование современного мировоззрения.
- 1.9.Называть значимые черты современной физической картины мира.
- 1.10.Иллюстрировать роль физики в создании и совершенствовании важнейших технических объектов: тепловых двигателей, генераторов электрического тока, телекоммуникационных устройств, лазеров, ядерных реакторов и др.
- 2.Владеть основными понятиями и законами физики.**
- 2.1.Соотносить физические понятия с теми свойствами (особенностями) тел и процессов, для характеристики которых эти понятия введены в физику.
- 2.2.Раскрывать смысл физических законов и принципов:
- 2.2.1.принципы относительности, близкодействия, суперпозиции, соответствия;
  - 2.2.2.законы Ньютона, всемирного тяготения, Гука, сохранения импульса и энергии, термодинамики, сохранения электрического заряда, Кулона, закон Ома для полной цепи, закон электромагнитной индукции, законы геометрической оптики, радиоактивного распада;
  - 2.2.3.уравнение Менделеева – Клапейрона, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта;
  - 2.2.4.связь давления газа с его температурой и концентрацией частиц, температуры газа со средней энергией хаотического движения его частиц, взаимосвязь массы и энергии;
  - 2.2.5.постулаты СТО, постулаты Бора.
- 2.3.Вычислять:
- 2.3.1.скорость и путь при прямолинейном равноускоренном движении;
  - 2.3.2.центростремительное ускорение;

- 2.3.3. дальность полёта тела, брошенного горизонтально, и высоту подъёма тела, брошенного вертикально;
- 2.3.4. ускорение тела по заданным силам, действующим на тело, и его массе;
- 2.3.5. скорости тел после неупругого столкновения по заданным скоростям и массам сталкивающихся тел;
- 2.3.6. скорость тела, используя закон механической энергии;
- 2.3.7. период колебаний математического маятника, груза на пружине, свободных колебаний в колебательном контуре;
- 2.3.8. установившуюся температуру, используя уравнение теплового баланса;
- 2.3.9. неизвестный параметр идеального газа по заданным его параметрам с помощью уравнения Менделеева – Клапейрона или основного уравнения кинетической теории газов;
- 2.3.10. изменение внутренней энергии вещества при теплопередаче и совершении работы;
- 2.3.11. КПД теплового двигателя;
- 2.3.12. силу взаимодействия между двумя точечными неподвижными зарядами в вакууме;
- 2.3.13. силу, действующую на электрический заряд в электрическом поле;
- 2.3.14. напряжённость электрического поля, созданного несколькими точечными зарядами, используя принцип суперпозиции;
- 2.3.15. работу по перемещению электрического заряда между двумя точками в электрическом поле;
- 2.3.16. напряжённость однородного электрического поля по известной разности потенциалов между точками, отстоящими друг от друга на известном расстоянии;
- 2.3.17. заряд и энергию конденсатора по известной ёмкости и напряжению на его обкладках
- 2.3.18. ЭДС источника тока, силу тока, напряжение и сопротивление в простейших электрических цепях;
- 2.3.19. силу, действующую на движущийся электрический заряд или на проводник с током в магнитном поле;
- 2.3.20. ЭДС индукции с помощью закона электромагнитной индукции;
- 2.3.21. показатель преломления среды;
- 2.3.22. длину волны по скорости её распространения и частоте;
- 2.3.23. кинетическую энергию фотоэлектронов;
- 2.3.24. энергетический выход простейших ядерных реакций;
- 2.4. Определять:
- 2.4.1. характер прямолинейного движения по графикам зависимости скорости (координаты) от времени;
- 2.4.2. период, частоту, амплитуду, фазу колебаний по уравнению гармонических колебаний;
- 2.4.3. характер изопроцесса по графикам в координатах  $p, V$ ;  $p, T$ ;  $V, T$ ;
- 2.4.4. вид движения электрического заряда в однородных магнитном и электрическом полях;
- 2.4.5. химический состав газа по его спектру;
- 2.4.6. продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- 2.4.7. состав ядра по его заряду и массовому числу.
- 2.5. Описывать преобразование энергии при:
- 2.5.1. свободном падении тел;
- 2.5.2. движении тел с учётом трения;
- 2.5.3. свободных колебаниях нитяного и пружинного маятников;
- 2.5.4. изменении агрегатного состояния вещества;
- 2.5.5. протекании электрического тока по проводнику;
- 2.5.6. свободных колебаниях в колебательном контуре;
- 2.5.7. поглощении или излучении электромагнитных волн;
- 2.5.8. работе тепловых двигателей;
- 2.5.9. работе электрогенератора, химических источников тока, солнечных батарей;
- 2.5.10. работе ядерных реакторов.

### **3. Воспринимать, перерабатывать и предъявлять учебную информацию в различных формах (словесной, образной, символической).**

3.1. Излагать суть содержания текста учебной книги по физике.

3.2. Выделять в тексте учебника важнейшие категории научной информации ( описание явления или опыта; постановка проблемы; выдвижение гипотезы, моделирование объектов и процессов; формулировка теоретического вывода и его интерпретация; экспериментальная проверка гипотезы или теоретического предсказания).

3.3. Выдвигать гипотезы для объяснения предъявленной системы научных фактов, предусмотренных обязательным минимумом содержания курса физики.

3.4. Делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных таблицей, графиком или диаграммой.

### **4. Владеть понятиями и представлениями физики, связанными с жизнедеятельностью человека.**

4.1. Соотносить длительность года, месяца и суток, смену времён года с движением Земли и Луны.

4.2. Знать:

4.2.1. значение температуры тела здорового человека, точки замерзания и кипения воды при нормальном давлении;

4.2.2. физические условия на Земле, обеспечивающие существование жизни человека;

4.2.3. опасность для здоровья человека источников тока и меры безопасности при работе с бытовыми электроприборами;

4.2.4. опасность для здоровья человека инфракрасного, ультрафиолетового, лазерного, СВЧ, рентгеновского излучений и методы защиты от них;

4.2.5. опасность для здоровья человека источников радиоактивных излучений и методы защиты от них;

4.2.6. экологические проблемы, связанные с работой тепловых двигателей, атомных и гидроэлектростанций;

4.2.7. зависимость тормозного пути от скорости транспортных средств и коэффициента трения.

#### **4. Тематическое планирование (10 класс)**

<b>Название темы</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Планируемые образовательные результаты</b>
Введение	1 час	<b>Предметными результатами</b> обучения по данной теме являются понимать сущность метода научного познания окружающего мира.
Кинематика и Динамика	13 часов	<b>Предметными результатами</b> обучения по данной теме являются понимание явлений механического движения, видов движения, скорость и путь при прямолинейном равноускоренном движении, центростремительное ускорение; дальность полёта тела, брошенного горизонтально, и высоту подъёма тела, брошенного вертикально;
Законы механики Ньютона	4 час	<b>Предметными результатами</b> обучения по данной теме являются: <ul style="list-style-type: none"><li>• понимание и способность объяснять физические явления взаимодействия тел.</li><li>• умение приводить примеры опытов, позволяющих проверить законы и их следствия, подтвердить теоретические</li></ul>

		представления о природе физических явлений
Силы в механике	5 часов	<p><b>Предметными результатами</b> обучения по данной теме являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимание и способность объяснять физические явления взаимодействия тел.</li> <li>• умение приводить примеры опытов, позволяющих проверить законы и их следствия, подтвердить теоретические представления о природе физических явлений</li> </ul>
Законы сохранения в механике	6 часов	<p><b>Предметными результатами</b> обучения по данной теме являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимание и способность объяснять физические явления взаимодействия тел.</li> <li>• умение приводить примеры опытов, позволяющих проверить законы и их следствия, подтвердить теоретические представления о природе физических явлений</li> <li>• уметь приводить примеры опытов, позволяющих проверить законы и их следствия, подтвердить теоретические представления о природе физических явлений: закон всемирного тяготения; закон сохранения импульса;</li> </ul>
Основы молекулярно-кинетической теории	6 часов	<p><b>Предметными результатами</b> обучения по данной теме являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение приводить примеры опытов, обосновывающих научные представления и законы: непрерывный и хаотический характер движения частиц вещества;</li> <li>• уметь приводить примеры опытов, позволяющих проверить законы и их следствия, подтвердить теоретические представления о природе физических явлений: характер изопроцесса по графикам в координатах <math>p, V</math>; <math>p, T</math>; <math>V, T</math>;</li> </ul>
Температура. Энергия теплового движения молекул	1 час	<p><b>Предметными результатами</b> обучения по данной теме являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знать понятия температура и тепловое равновесие, абсолютная температура, температура – мера средней кинетической энергии</li> </ul>

Свойства твердых тел, жидкостей и газов	6 часов	<p><b>Предметными результатами</b> обучения по данной теме являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать свойства и различия твердых тел жидкостей и газов, газовые законы.</li> </ul>
Основы термодинамики	6 часов	<p><b>Предметными результатами</b> обучения по данной теме являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знать первый закон термодинамики, принцип действия теплового двигателя. двигатель внутреннего сгорания.</li> </ul>
Основы электродинамики	8 часов	<p><b>Предметными результатами</b> обучения по данной теме являются:</p> <p>знать и уметь работать с понятиями</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• силу взаимодействия между двумя точечными неподвижными зарядами в вакууме;</li> <li>• силу, действующую на электрический заряд в электрическом поле;</li> <li>• напряжённость электрического поля, созданного несколькими точечными зарядами, используя принцип суперпозиции;</li> <li>• работу по перемещению электрического заряда между двумя точками в электрическом поле;</li> <li>• напряжённость однородного электрического поля по известной разности потенциалов между точками, отстоящими друг от друга на известном расстоянии;</li> <li>• заряд и энергию конденсатора по известной ёмкости и напряжению на его обкладках</li> <li>• ЭДС источника тока, силу тока, напряжение и сопротивление в простейших электрических цепях;</li> <li>• силу, действующую на движущийся электрический заряд или на проводник с током в магнитном поле;</li> <li>• ЭДС индукции с помощью закона электромагнитной индукции;</li> </ul>
Законы постоянного тока	8 часов	<p><b>Предметными результатами</b> обучения по данной теме являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знать основные законы постоянного тока, условия, необходимые для существования электрического тока</li> </ul>

Электрический ток в различных средах	3 часов	<p><b>Предметными результатами</b> обучения по данной теме являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знать и уметь работать с понятиями электрическая проводимость различных веществ, зависимость сопротивления проводника от температуры, сверхпроводимость, Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.</li> </ul>
Резервные уроки	2	Корректировка образовательных результатов.
Промежуточная аттестация	1	Оценка уровня освоения материала

#### 4. Тематическое планирование (11 класс)

Название темы	Количество часов	Планируемые образовательные результаты
Магнитное поле и электромагнитная индукция	7 часов	<p><b>Предметными результатами</b> обучения по данной теме являются:</p> <p>понимание и способность объяснять физические явления магнитное поле постоянных магнитов, взаимодействие магнитов, магнитное поле постоянного тока, действие магнитного поля на проводник с током, электродвигатель постоянного тока, принцип действия электродвигателя</p>
Механические колебания	2 часа	<p><b>Предметными результатами</b> обучения по данной теме являются</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимание явлений механические колебания, колебаний математического и пружинного маятников, механические волны, звук.</li> <li>• владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины.</li> </ul>
Электромагнитные колебания	10 часов	<p><b>Предметными результатами</b> обучения по данной теме являются:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• понимание и способность объяснять физические явления взаимодействия тел.</li> <li>• умение приводить примеры опытов, позволяющих проверить законы и их следствия, подтвердить теоретические представления о природе физических явлений</li> </ul>
Механические и электромагнитные волны	10 часов	<p><b>Предметными результатами</b> обучения по данной теме являются</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимание явлений механические колебания, колебаний математического и пружинного маятников, механические волны, звук.</li> <li>• владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины.</li> </ul>
Геометрическая оптика	20 часов	<p><b>Предметными результатами</b> обучения по данной теме являются: понимание и способность объяснять физические явления</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прямолинейное распространение света</li> <li>- отражение света</li> <li>- преломление света</li> <li>- ход лучей в собирающей линзе</li> <li>- ход лучей в рассеивающей линзе</li> <li>- построение изображений с помощью линз</li> <li>- Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.</li> <li>- Дисперсия белого света</li> <li>- Получение белого света при сложении света разных цветов.</li> </ul>
Элементы теории относительности	4 часа	<p><b>Предметными результатами</b> обучения по данной теме являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение приводить примеры опытов, обосновывающих научные представления и законы: непрерывный и хаотический характер движения тел,</li> <li>• уметь приводить примеры опытов, позволяющих проверить законы и их следствия, подтвердить теоретические представления о природе физических явлений.</li> </ul>

Квантовая природа света	6 часов	<p><b>Предметными результатами</b> обучения по данной теме являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знать понятия температура и тепловое равновесие, абсолютная температура, температура – мера средней кинетической энергии</li> </ul>
Атомная и ядерная физика	7 часов	<p><b>Предметными результатами</b> обучения по данной теме являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимание и способность объяснять физические явления</li> <li>- радиоактивность</li> <li>- альфа, бета и гамма распады,</li> <li>- ядерные реакции</li> <li>• владение экспериментальными методами исследования деления ядра атома урана по фотографии треков.</li> </ul>
Резервные уроки	1	Корректировка образовательных результатов.
Промежуточная аттестация	1	Оценка уровня освоения материала

## 5. Тематическое поурочное планирование

### 10 класс

№	Тема	Ценностное наполнение урока
1	Что изучает физика. Физика. Физические явления, наблюдения и опыты.	Природа, жизнь
2	Механическое движение, виды движений, его характеристики	Истина, жизнь
3	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения	Истина, труд
4	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения	Истина, труд
5	Графики прямолинейного движения	Истина, труд
6	Скорость при неравномерном движении	Истина, труд
7	Прямолинейное равноускоренное движение	Истина, труд
8	Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения свободного падения»	Труд, творчество, добро
9	Прямолинейное равноускоренное движение	Истина, труд

10	Графики прямолинейного равноускоренного движения	Истина, труд
11	Стартовая диагностика. Тестирование.	Истина, труд
12	Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка.	Истина, труд
13	Лабораторная работа №2 «Изучение движения тел по окружности под действием сил тяжести и упругости»	Труд, творчество, добро
14	Контрольная работа №1 «Кинематика»	Труд, творчество, добро, честь и достоинство
15	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. 1 закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета	Истина, жизнь
16	Понятие силы как меры взаимодействия тел	Истина, труд
17	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона	Истина, труд
18	Принцип относительности Галилея	Труд, творчество, добро
19	Явление тяготения. Гравитационная сила	Природа, истина
20	Законы всемирного тяготения	Истина
21	Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки	Природа, труд
22	Движение в горизонтальном и вертикальном направлении.	Истина
23.	Движение по наклонной плоскости	Истина, труд
24	Импульс. Импульс силы. Закон сохранения импульса	Истина, жизнь
25	Реактивное движение	Истина, жизнь, труд
26	Работа силы. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая	Истина, труд
27	Закон сохранения и превращения энергии в механике	Труд, истина
28	Лабораторная работа №3 «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии»	Труд, творчество, добро
29	Контрольная работа №2 «Законы сохранения»	Честь и достоинство, труд
30	Строение вещества. Молекула. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества	Истина, природа
31	Экспериментальное доказательство основных положений теории. Броуновское движение.	Труд, истина
32	Масса молекулы, количество вещества	Истина, труд
33	Строение газообразных, жидких и твердых тел	Природа
34	Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории	Труд, истина
35	Основы молекулярно-кинетической теории	Труд, творчество, добро
36	Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии	Природа, жизнь
37	Строение газообразных, жидких и твердых тел	Истина
38	Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа	Истина
39	Газовые законы	Истина, природа
40	Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение	Истина
41	Лабораторная работа №4-5 «Измерение влажности воздуха и поверхностного натяжения»	Труд, творчество, добро

42	Контрольная работа №3 «Измерение влажности воздуха и поверхностного натяжения»	Труд, творчество, добро
43	Внутренняя энергия и работа в термодинамике	Истина
44	Количество теплоты, удельная теплоемкость	Истина. труд
45	Лабораторная работа №6 «Определение удельной теплоемкости льда, удельной теплоты плавления льда»	Труд, творчество, добро
46	Первый закон термодинамики. Необратимость процессов в природе	Труд, творчество
47	Принцип действия теплового двигателя. Двигатель внутреннего сгорания. Дизель. КПД тепловых двигателей.	Труд, творчество, добро
48	Контрольная работа №4 «Основы термодинамики»	Труд, творчество, добро
49	Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон.	Труд, истина
50	Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Объяснение процесса электризации	Истина, природа
51	Закон Кулона	Истина, природа
52	Электрическое поле Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей	Истина, природа
53	Силовые линии электрического поля	Истина, природа
54	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов	Труд, творчество, добро
55	Конденсаторы. Назначение. Устройство и виды	Истина
56	Основы электростатики	Труд, творчество, добро
57	Электрический ток. Сила тока	Жизнь
58	Условия, необходимые для существования электрического тока	Истина
59	Закон Ома для участка цепи	Истина
60	Лабораторная работа №7 «Электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединение проводников»	Труд, творчество, добро
61	Работа и мощность электрического тока	Истина, жизнь
62	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	Истина
63	Лабораторная работа №8 «Измерение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока»	Труд, творчество, добро
64	Контрольная работа №5 «Законы постоянного тока»	Труд, творчество, добро
65	Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	Истина, жизнь
66	Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	Истина, жизнь
67	Электрический ток в газах. Несамостоятельные и самостоятельные разряды. Контрольная работа «Электрический ток в различных средах»	Истина
68	Резервный урок 1	Жизнь, природа
69	Резервный урок 2	Истина, труд
70	Резервный урок 3. Промежуточная аттестация	Труд, знание

## 5. Тематическое поурочное планирование 11 класс

№	Тема	Ценностное наполнение урока
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле	Природа, жизнь
2	Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	Истина, труд
3	Лабораторная работа №1 «Измерение магнитной индукции»	Труд, честь и достоинство
4	Стартовая диагностика. Тестирование. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции	Труд, честь и достоинство
5	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Труд, честь, достоинство
6	Самоиндукция. Индуктивность	Труд
7	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле	Труд
8	Механические колебания. Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях	Истина Труд Природа
9	Вынужденные колебания. Резонанс Механические колебания	Истина, труд
10	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	Истина
11	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях	истина
12	Переменный электрический ток	Истина, труд
13	Активное, емкостное и индуктивное сопротивления в цепи переменного тока	Истина, труд
14	Закон Ома для электрической цепи переменного тока	Истина, труд
15	Мощность в цепи переменного тока	Истина, труд
16	Резонанс в электрической цепи Генерирование электрической энергии. Трансформаторы	Истина, труд
17	Производство, передача и использование электрической энергии Выпрямление переменного тока	Труд, жизнь
18	Электромагнитные колебания. Основы электродинамики.	Труд, истина
19	Контрольная работа №1 «Электромагнитные колебания. Основы электродинамики»	Честь и достоинство
20	Волны	Труд
21	Стоячие волны Волны в среде	Честь и достоинство Труд
22	Интерференция волн	Истина, труд
23	Принцип Гюйгенса	Истина, жизнь
24	Дифракция волн	Истина, труд
25	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн	Честь и достоинство
26	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция.	Труд
27	Модуляция и детектирование	Честь и достоинство
28	Распространение радиоволн	Труд

29	Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	Истина, труд
30	Развитие взглядов на природу света. Скорость света	Истина, жизнь
31	Закон отражение	Истина, труд
32	Закон преломление света	Истина, труд
33	Зеркала	Истина, труд
34	Геометрическая оптика	Истина, жизнь
35,3 6	Линзы	Истина, труд
37,3 8	Построение изображений в линзах	Истина, труд
39	Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла»	Истина, труд
40,4 1	Оптические приборы	Истина, жизнь
42	Скорость света. Дисперсия света	Истина, труд
43	Интерференция света. Поляризация света.	Труд, творчество, добро
44	Дифракция световых волн. Дифракционная решетка	Труд, творчество, добро
45	Дифракционная решетка	Труд, творчество, добро
46	Глаз как оптическая система. Лабораторная работа №4»Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза	Истина, труд
47	Виды излучений. Источники света. Шкала электромагнитных волн	Труд, творчество, добро
48	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи	Труд, творчество, добро, честь и достоинство
49	Контрольная работа №2 «Световые волны. Излучение и спектры»	Труд, творчество, добро, честь и достоинство
50	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности	Истина, жизнь
51	Относительность некоторых параметров и понятий	Истина, жизнь
52	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика	Истина, труд
53	Связь между массой и энергией	Истина, труд
54	Явление фотоэффекта. Опыты Столетова.	Природа, истина
55	Фотоны. Фотоэффект. Применение фотоэффекта	Истина
56	Корпускулярные и волновые свойства света	Природа, истина, жизнь
57	Квантовые постулаты Бора. Лазеры	Природа, истина, жизнь
58	Лабораторная работа №5 «Наблюдение линейчатых спектров»	
59	Контрольная работа №3 «Световые кванты.»	Труд
60	Строение атома. Опыты Резерфорда.	Природа, труд
61	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	Природа, истина
62	Радиоактивность Открытие радиоактивности. Альфа-, бета и гамма-излучение	Труд, истина
63	Закон радиоактивного распада	Труд, истина

64	Строение атомного ядра. Ядерные силы Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции	Природа, истина
65	Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений	Истина, природа, жизнь
66	Контрольная работа №4 «Физика атома и атомного ядра»	Труд, честь и достоинство
67	Резервный урок 1	Истина
68	Резервный урок 2. Промежуточная аттестация	Труд, знание