**Рабочая программа**

учебного предмета

**«Физика»**

(68 часов)

11 класс

|  |
| --- |
| Составитель: |
| Долгуев С.Г. учитель физики и информатики I категории |

# Пояснительная записка

## I Общие положения

Физика – фундаментальная наука, имеющая своей предметной областью общие закономерности природы во всем многообразии явлений окружающего нас мира. Физика – наука о природе, изучающая наиболее общие и простейшие свойства материального мира. Она включает в себя как процесс познания, так и результат – сумму знаний, накопленных на протяжении исторического развития общества. Этим и определяется значение физики в школьном образовании. Физика имеет большое значение в жизни современного общества и влияет на темпы развития научно-технического прогресса.

В задачи обучения физике входят:

* развитие мышления учащихся, формирование у них самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
* овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
* усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
* формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Изучение физики в 11 классе направлено на достижение следующих целей:

* формирование научных знаний – экспериментальных фактов, понятий, законов, теорий, методов физической науки, современной научной картины мира;
* раскрытие структурной неисчерпаемости и единства в строении материи; универсальности важнейших законов сохранения в физике; преемственности физических теорий, соотношения роли теории и опыта в развитии физики; роли практики в познании;
* формирование умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления, а также умений пользоваться учебником, справочной и хрестоматийной литературой;
* формирование некоторых экспериментальных умений: пользоваться приборами и инструментами, обрабатывать результаты измерений и делать выводы на основе экспериментальных данных, соблюдать правила техники безопасности;
* развитие познавательного интереса к физике и технике, творческих способностей; формирование осознанных мотивов учения;
* патриотическое и интернациональное воспитание учащихся на основе разъяснения роли физики в ускорении научно-технического прогресса, раскрытия достижений науки и техники и перспектив их развития, вклада отечественных и зарубежных учёных в развитие физики и техники;
* ознакомление с главными направлениями научно-технического прогресса, с применениями физических законов в технике и технологии производства.

Рабочая программа разработана на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта общего образования, учебного плана школы, разработанного в соответствии с Федеральным базисным учебным планом, образовательной линией школы, Устава школы, на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования: «Физика 10 – 11 классы» (базовый уровень) и авторской программы В. С. Данюшенкова, О. В. Коршуновой по физике для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни), 2009.

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа – 68 часов (по 2 часа в неделю).

Количество лабораторных и практических работ – 9.

Форма промежуточной и итоговой аттестации – контрольные работы – 4

## II Обязательный минимум содержания

Образовательная программа 11 класса состоит из 6 крупных разделов, некоторые из которых содержит несколько подразделов. Первый раздел «Электродинамика» (продолжение) включает в себя 2 темы: «Магнитное поле» и «Электромагнитная индукция». Второй раздел «Колебания и волны» включает 5 тем: «Механические колебания», «Электрические колебания», «Производство, передача и потребление электрической энергии» «Механические волны» и «Электромагнитные волны». Раздел «Оптика» и раздел «Основы специальной теории относительности». Раздел «Квантовая физика» содержит 3 темы «Световые кванты», «Атомная физика», «Физика атомного ядра». Последний раздел «Строение и эволюция Вселенной».

В 11 классе продолжают углубляться и расширяться знания и умения, полученные учащимися при изучении курса физики I ступени.

## III Требования к уровню подготовки ученика 11 класса

### Электродинамика

**Основные знания**

Понятия: магнитная индукция, магнитный поток, электромагнитная индукция, индуктивность, самоиндукция, электромагнитное поле.

Законы: электромагнитной индукции, правило Ленца.

Практическое применение: электроизмерительные приборы.

**Основные умения**

Решать задачи: на движение и равновесие заряженных частиц в магнитном поле, силы Лоренца, силы Ампера.

### Колебания и волны

**Основные знания**

Понятия: маятник, колебательный контур, переменный ток, электромагнитные волны.

Принцип Гюйгенса.

Практическое применение: генератор переменного тока, передача электроэнергии, радиотелефонная связь, радиолокация.

**Основные умения**

Определять ускорение свободного падения при помощи маятника.

Решать задачи на применение формул периода колебаний, формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью.

### Оптика

**Основные знания**

Понятия: интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация волн и света.

Законы: отражения и преломления света.

Практическое применение: линзы, спектральный анализ.

**Основные умения**

Измерять: показатель преломления, фокусное расстояние собирающей линзы, длину световой волны.

Решать задачи: на законы отражения и преломления света, формулу дифракционной решетки.

### Основы специальной теории относительности

**Основные знания**

Постулаты теории относительности, постоянство скорости света.

### Квантовая физика

**Основные знания**

Понятия: фотон, фотоэффект, ядерная модель атома, ядерные силы, ядерные реакции, энергия связи, радиоактивный распад, цепные реакции деления, термоядерная реакция, атомное ядро, элементарная частица.

Законы: фотоэффекта, постулаты Бора, радиоактивного распада.

Практическое применение: фотоэлементы, способы управления цепной реакцией деления, принцип действия ядерного реактора.

**Основные умения**

Находить красную границу фотоэффекта и энергию фотоэлектронов на основе уравнения Эйнштейна.

Определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа.

Рассчитывать энергетический выход ядерной реакции.

Решать задачи на применение формул связывающих энергию, импульс и массу фотона с частотой соответствующей световой волны

Определять знак заряда или направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях.

### Строение и эволюция Вселенной

**Основные знания**

Понятия: Солнечная система, система Земля-Луна, звёзды, галактики.

Законы: Кеплера, Хаббла.

Практическое применение: объяснение природы космических объектов.

## IV Примерные нормы оценки знаний и умений учащихся

**Оценка ответов учащихся**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся:

— обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, даёт точное определение и истолкование основных понятий, законов и теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;

— правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу;

— строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;

— может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»** — ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но без использования собственного плана ответа, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенном при изучении других предметов.

**Оценка «3»** — большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку «4», но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования формул.

**Оценка «2»** — учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

**Оценка «1»** — ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

В письменных контрольных работах учитывается также, какую часть работы выполнил ученик.

**Оценка лабораторных работ**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся:

— выполняет работу в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

— самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования безопасности труда;

— в отчёте правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;

— правильно выполнил анализ погрешностей.

**Оценка «4»** — выполнены требования к оценке «5», но допускаются недочёты или негрубые ошибки.

**Оценка «3»** — результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка «2»** — результаты не позволяют сделать правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения проводились неправильно.

**Оценка «1»** — учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдает правила требования безопасности труда. В тех случаях, когда учащийся показал оригинальный подход к выполнению работы, но в отчёте содержаться недостатки, оценка за выполнения работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными нормами.

## V Порядок реализации образовательного компонента

1. Данюшенков В. С., Коршунова О. В. Программа по физике для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни) / Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10 – 11 классы. –   
   2-е издание, – М.: Просвещение, 2009;
2. учебник: Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чагура. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений: базовый и профил. уровни. – 19 изд. М.: Просвещение, 2010;
3. Рымкевич А. П. Физика. Задачник. 10 – 11кл.:пособие для общеобразоват. учреждений. – 14-е изд., стереотип. – М.: «Дрофа», 2010;
4. Громцева О.И. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 11 класс – М.: Издательство «Экзамен», 2012;
5. Павленко Ю. Г. Тест-физика – 350 задач. Ответы, указания, решения. Учебное пособие. – 3-е изд. перераб. и доп. / Ю. Г. Павленко. – М.: Издательство «Экзамен», 2004;
6. методическая литература;
7. электронные образовательные ресурсы;
8. рабочая тетрадь, тетради для контрольных и лабораторных работ;
9. контрольно-измерительные материалы.

## VI Материально-технические ресурсы

1. персональный компьютер;
2. мультимедийный проектор;
3. документ-камера;
4. набор оборудования L-micro;
5. программно-педагогические средства (ППС) по физике;
6. демонстрационное оборудование;
7. лабораторно-практическое оборудование.

# Содержание образования

# (68 часов, 2 часа в неделю)

# Электродинамика (продолжение) (10 часов)

**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

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение электромагнитной индукции.

# Колебания и волны (14 часов)

**Механические колебания.**

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

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

**Механические волны.** Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

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

Фронтальные лабораторные работы

1. Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.

# Оптика (11 часов)

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Светоэлектромагнитные волны. Скорость света и методы её измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение показателя преломления стекла.
2. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
3. Измерение длины световой волны.
4. Наблюдение интерференции и дифракции света.
5. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

# Элементы теории относительности (3 ч)

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

# Квантовая физика (16 часов)

**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 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 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. Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Античастицы.

Фронтальные лабораторные работы

1. Изучение треков заряженных частиц.

# Строение и эволюция Вселенной (10 ч)

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

# Значение физики для понимания мира и развития производительных сил (1 ч)

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

# Резервное время (3 ч)

**Календарно-тематическое планирование**

# Электродинамика (продолжение)

## Магнитное поле

| № урока | Тема урока | Материал учебника | № задач и упражнений | Дата проведения | | Задание на дом |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| По плану | Фактически |
| 1.1 | Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. | §§ 1, 2 | № 831, 832 [3] | 04.09 |  | §§ 1, 2; упр. 1(1) |
| 2.2 | Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток». | § 3; Л.Р. № 1 | № 840 [3] | 06.09 |  | § 3; упр. 1(2) |
| 3.3 | Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. | § 6 | №№ 847, 852 [3] | 11.09 |  | § 6; упр.1(4) |
| 4.4 | Магнитные свойства вещества. Решение задач. | § 7 | №№ 841, 849, 853 [3] | 13.09 |  | Повторить §§ 1 – 6 |

## Электромагнитная индукция

| № урока | Тема урока | Материал учебника | № задач и упражнений | Дата проведения | | Задание на дом |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| По плану | Фактически |
| 5.1 | Электромагнитная индукция. Магнитный поток. | §§ 8, 9 | № 837 [3] | 18.09 |  | §§ 8, 9 |
| 6.2 | Направление индукционного тока. Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции». | §§ 10; Л.Р. № 2 | № 914 [3] | 20.09 |  | § 10; упр. 2(1 – 3) |
| 7.3 | Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. | §§ 11, 13 | №№ 921, 928 [3] | 25.09 |  | §§ 11, 13; упр. 2(4, 5) |
| 8.4 | Самоиндукция. Энергия магнитного поля. | §§ 15, 16 | №№ 934, 938 [3] | 27.09 |  | §§ 15, 16; упр. 2(6) |
| 9.5 | Электромагнитное поле. Обобщение материала «Магнитное поле. Электромагнитная индукция». | § 17 | №№ 838, 844, 851, 929, 940 [3] | 02.10 |  | Повторить §§ 1 – 16; упр. 2(7) |
| 10.6 | Контрольная работа № 1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция». |  |  | 04.10 |  |  |

# Колебания и волны

## Механические колебания

| № урока | Тема урока | Материал учебника | № задач и упражнений | Дата проведения | | Задание на дом |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| По плану | Фактически |
| 11.1 | Механические колебания. | §§ 18 – 24 | № 427 [3] | 09.10 |  | §§ 18 – 24 |
| 12.2 | Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника». | Л.Р. № 3 |  | 11.10 |  | Упр. 3(2) |

## Электрические колебания

| № урока | Тема урока | Материал учебника | № задач и упражнений | Дата проведения | | Задание на дом |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| По плану | Фактически |
| 13.1 | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. | §§ 27, 28, 30 | № 950 [3] | 16.10 |  | §§ 27, 28, 30; упр. 4(2) |
| 14.2 | Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения. | §§ 31, 32 | № 962 [3] | 18.10 |  | §§ 31, 32; упр. 4(4) |
| 15.3 | Резонанс в электрической цепи. | § 33 | №№ 982, 983 [3] | 23.10 |  | § 33; |
| 16.4 | Решение задач |  | №№ 957, 967, 971 [3] | 25.10 |  |  |

## Производство, передача и использование электроэнергии

| № урока | Тема урока | Материал учебника | № задач и упражнений | Дата проведения | | Задание на дом |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| По плану | Фактически |
| 17.1 | Генератор переменного тока. Трансформатор. | §§ 37, 38 | №№ 984. 986 [3] | 30.10 |  | §§ 37, 38; упр. 5 |
| 18.2 | Передача и использование электроэнергии. | § 40 | №№ 988. 991 [3] | 13.11 |  | § 40 |

## Механические волны

| № урока | Тема урока | Материал учебника | № задач и упражнений | Дата проведения | | Задание на дом |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| По плану | Фактически |
| 19.1 | Волновые явления. | §§ 42 – 44 | № 438 [3] | 15.11 |  | §§ 42 – 44 |
| 20.2 | Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн. | Стр. 173, §§ 67, 70 |  | 20.11 |  | Стр. 173, §§ 67, 70 |

## Электромагнитные волны

| № урока | Тема урока | Материал учебника | № задач и упражнений | Дата проведения | | Задание на дом |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| По плану | Фактически |
| 21.1 | Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. | §§ 48, 54 | № 997 [3] | 22.11 |  | §§ 48, 54 |
| 22.2 | Принципы радиосвязи. Телевидение. | §§ 51, 52, 57 | № 1000 [3] | 27.11 |  | §§ 51, 52, 57; упр. 7(1) |
| 23.3 | Обобщение материала «Колебания и волны». |  | № 425, 439, 951, 1001 [3] | 29.11 |  | Повторить §§ 18 – 54 (выборочно) |
| 24.4 | Контрольная работа № 2 «Колебания и волны». |  |  | 04.12 |  |  |

# Оптика

| № урока | Тема урока | Материал учебника | № задач и упражнений | Дата проведения | | Задание на дом |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| По плану | Фактически |
| 25.1 | Виды излучения. Источники света. Скорость света и методы её измерения. | §§ 80, 59 | № 1020 [3] | 06.12 |  | §§ 80, 59 |
| 26.2 | Основные законы геометрической оптики. | §§ 60 – 62 | №№ 1026, 1043 [3] | 11.12 |  | §§ 60 – 62; упр. 8(4) |
| 27.3 | Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла». | Л.Р. № 4 |  | 13.12 |  | Упр. 8(9) |
| 28.4 | Линза. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. | §§ 63 – 65 | № 1066 [3] | 18.12 |  | §§ 63 – 65; упр. 9(4) |
| 29.5 | Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы». | Л.Р. № 5 |  | 20.12 |  | Упр. 9(7) |
| 30.6 | Дисперсия света. Спектры излучения и поглощения. Лабораторная работа № 8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» | §§ 66, 82; Л.Р. № 7 | № 1080 [3] | 25.12 |  | §§ 66, 82 |
| 31.7 | Интерференция света. Дифракция света. Лабораторная работа № 7 «Наблюдение интерференции и дифракции света» | §§ 68, 71, 72 | № 1100 [3] | 27.12 |  | §§ 68, 71, 72 |
| 32.8 | Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны». | Л.Р. № 6 |  |  |  | Упр.10(2) |
| 33.9 | Поперечность световых волн. Поляризация света. | §§ 73, 74 | №№ 1104, 1107 [3] |  |  | §§ 73, 74 |
| 34.10 | Шкала электромагнитных волн. | §§ 84 – 86 |  |  |  | §§ 84 – 86 |
| 37.11 | Обобщение материала по теме «Оптика». |  | №№ 1044, 1064, 1101 [3] |  |  | Повторить §§ 59 – 74; 80 – 86 (выборочно) |
| 35.12 | Контрольная работа № 3 «Оптика». |  |  |  |  |  |

# Элементы теории относительности

| № урока | Тема урока | Материал учебника | № задач и упражнений | Дата проведения | | Задание на дом |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| По плану | Фактически |
| 36.1 | Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. | §§ 76, 77 | № 1108 [3] |  |  | §§ 76, 77 |
| 37.2 | Основные следствия из постулатов теории относительности. | § 78 | № 1111 [3] |  |  | § 78; упр. 11(3) |
| 38.3 | Элементы релятивисткой динамики. | § 79 | №№ 1117, 1119 [3] |  |  | § 79 |

# Квантовая физика

## Световые кванты

| № урока | Тема урока | Материал учебника | № задач и упражнений | Дата проведения | | Задание на дом |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| По плану | Фактически |
| 39.1 | Гипотеза Планка. Фотоэффект. | §§ 87, 88 | № 1140 [3] |  |  | §§ 87, 88; упр. 12(4) |
| 40.2 | Фотоны. Решение задач | § 89 | №№ 1145, 1152, 1160 [3] |  |  | § 89; упр. 12(3) |

## Атомная физика

| № урока | Тема урока | Материал учебника | № задач и упражнений | Дата проведения | | Задание на дом |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| По плану | Фактически |
| 41.1 | Строение атома. Опыты Резерфорда. | § 93 |  |  |  | § 93 |
| 42.2 | Постулаты Бора. Теория атома водорода. | §§ 94, 95, (96) | № 1173 [3] |  |  | §§ 94, 95; упр. 13(2) |

## Физика атомного ядра

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Материал учебника | № задач и упражнений | Дата проведения | | Задание на дом |
| По плану | Фактически |
| 43.1 | Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц» | § 97 | №№ 1189 – 1191 [3] |  |  | § 97 |
| 44.2 | Радиоактивность. | §§ 98 – 100 | №№ 1192 1193 [3] |  |  | §§ 98 – 100; |
| 45.3 | Закон радиоактивного распада. Изотопы. | §§ 101, 102 | № 1202 [3] |  |  | §§ 101, 102; упр. 14(2) |
| 46.4 | Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. | §§ 103, 104 | №№ 1204, 1205 [3] |  |  | §§ 103, 104; упр. 14(4) |
| 47.5 | Энергия связи атомных ядер. | § 105 | №№ 1208, 1209 [3] |  |  | § 105; упр. 14(5) |
| 48.6 | Ядерные реакции. | § 106 | №№ 1215, 1220 [3] |  |  | § 106; упр. 14(6) |
| 49.7 | Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. | §§ 107 – 109 | №1228 [3] |  |  | §§ 107 – 109 |
| 50.8 | Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. | §§ 110, 111 | № 1230 [3] |  |  | §§ 110, 111 |
| 51.9 | Биологическое действие радиоактивных излучений. | § 113 | №№ 1231, 1233 [3] |  |  | § 113 |
| 52.10 | Классификация элементарных частиц. Лептоны. Адроны. Кварки. | §§ 114, 115 | № 1242 [3] |  |  | § 114; повторить §§ 87 – 111 |
| 53.11 | Обобщение материала «Квантовая физика». |  | №№ 1144, 1218, 1224, 1239 [3] |  |  |  |
| 54.12 | Контрольная работа № 4 «Квантовая физика». |  |  |  |  |  |

# Строение и эволюция Вселенной

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Материал учебника | № задач и упражнений | Дата проведения | | Задание на дом |
| По плану | Фактически |
| 55.1 | Видимое движение небесных тел. | § 116 |  |  |  | § 116 |
| 56.2 | Законы движения планет. | § 117 | Упр. 15(1) |  |  | § 117 |
| 57.3 | Система Земля – Луна. | § 118 |  |  |  | § 118 |
| 58.4 | Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы. | § 119 |  |  |  | § 119 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Материал учебника | № задач и упражнений | Дата проведения | | Задание на дом |
| По плану | Фактически |
| 59.5 | Солнце. | § 120 | Упр. 15(4) |  |  | § 120 |
| 60.6 | Основные характеристики звёзд. | § 121 |  |  |  | § 121 |
| 61.7 | Внутреннее строение Солнца и звёзд главной последовательности. Эволюция звёзд. | §§ 122, 123 |  |  |  | §§ 122, 123 |
| 62.8 | Млечный Путь – наша Галактика. | § 124 |  |  |  | § 124 |
| 63.9 | Галактики. | § 125 |  |  |  | § 125 |
| 64.10 | Строение и эволюция Вселенной. | § 126 |  |  |  | § 126 |

# Значение физики для понимания мира и развития производительных сил

| №  урока | Тема урока | Материал учебника | № задач и упражнений | Дата проведения | | Задание на дом |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| По плану | Фактически |
| 65.1 | Значение физики для понимания мира и развития производительных сил. | § 127 |  |  |  |  |

# Резервное время

| №  урока | Тема урока | Материал учебника | № задач и упражнений | Дата проведения | | Задание на дом |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| По плану | Фактически |
| 66.1 – 68.3 | Резерв времени |  |  |  |  |  |

**Изменения календарно-тематического плана**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Дата | Содержание изменения | Причина, обоснование |
|  |  |  |  |