

## Пояснительная записка

Рабочая программа по физике составлена на основе Основной образовательной программы среднего общего образования, федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования и примерной программы среднего (полного) общего образования по физике.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне; дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся; определяет набор лабораторных работ, выполняемых учащимися.

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.

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.

### Цели и задачи изучения 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 и 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.

## Планируемые предметные результаты освоение учебного предмета

**Предметными результатами** освоения программы на базовом уровне являются:

— сформированность представлений 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;

— сформированность представлений 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; владение умениями 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 проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;

— умение решать простые физические задачи;

— сформированность 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 (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду, осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

— сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

**В результате изучения курса физики 10 класса на базовом уровне ученик должен:**

**знать / понимать**

- *смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие, инерциальная система отсчета, материальная точка, идеальный газ, абсолютно черное тело, тепловой двигатель, электрический заряд, электрический ток, проводник, полупроводник, диэлектрик, плазма;*
- *смысл физических величин: путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического*

*тока, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, электродвижущая сила;*

- *смысл физических законов, принципов, постулатов:* принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса и механической энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка электрической цепи, закон Джоуля — Ленца, закон Гука, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, закон Кулона, закон Ома для полной цепи; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние **на развитие физики;**

#### **уметь**

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, равномерное движение по окружности, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока, термоэлектронная
- эмиссия, электролиз, газовые разряды;
- объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей, аморфных и кристаллических тел;
- описывать и объяснять результаты экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризацию тел
- при их контакте; зависимость сопротивления проводников от температуры и освещения;
- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры практического применения физических знаний законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; опытов, иллюстрирующих, что наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; приводить примеры, показывающие, что эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; измерять расстояние, промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, влажность воздуха, скорость, ускорение свободного падения; плотность вещества, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, силу тока, напряжение, электрическое сопротивление, работу и мощность электрического тока, эквивалентное сопротивление электрической цепи; ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей; применять полученные знания для решения физических задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды.

***В результате изучения физики в 11 классе на базовом уровне ученик должен  
знать/понимать***

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- *смысл физических законов* электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- *вклад российских и зарубежных ученых*, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;
- *уметь*
- *описывать и объяснять физические явления и свойства тел*: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- *отличать* гипотезы от научных теорий; *делать выводы* на основе экспериментальных данных; *приводить примеры, показывающие, что*: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- *приводить примеры практического использования физических знаний*: законов электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- *воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать* информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи.;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

## Содержание учебного предмета

### **Научный метод познания природы**

Физика - фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике — основа прогресса в технике и технологии производства.

### **Механика**

Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея. Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения. Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

#### *Демонстрации*

Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Падение тел в воздухе и в вакууме. Явление инерции. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

### **Фронтальные лабораторные работы**

1. Изучение движения тела по окружности.
2. Изучение закона сохранения механической энергии.

### **Молекулярная физика. Термодинамика**

Молекулярно-кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания. Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа. Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Строение жидкостей и твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй законы термодинамики. Принципы действия тепловых машин. КПД теплового двигателя. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

#### *Демонстрации*

Механическая модель броуновского движения.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре. Устройство гигрометра и психрометра. Кристаллические и аморфные тела. Модели тепловых двигателей.

### **Фронтальная лабораторная работа**

3. Опытная проверка закона Бойля-Мариотта.
4. Опытная проверка закона Гей-Люссака.
5. Опытная проверка закона Шарля.

### **Электродинамика**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Емкость. Конденсатор. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники. Плазма.

### *Демонстрации*

Электризация тел. Электромметр. Взаимодействие зарядов. Энергия заряженного конденсатора. Электроизмерительные приборы.

### **Фронтальные лабораторные работы**

6. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
7. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

### **Электродинамика. Электромагнитные колебания и волны. Оптика.**

Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на движущиеся заряды... Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле

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

Электромагнитные волны. Различные виды электромагнитных колебаний и их практическое применение.

Волновые свойства света. Законы распространения света. Оптические приборы.

### **Фронтальные лабораторные работы:**

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.
3. Измерение показателя преломления стекла
4. Измерение фокусного расстояния и оптической силы линзы с помощью формулы линзы
5. Наблюдение дифракции и интерференции света.
6. Измерение длины световой волны.
7. Наблюдение явления поляризации света.

## **Квантовая и ядерная физика**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно - волновой дуализм. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### ***Фронтальные лабораторные работы:***

8. *Наблюдение линейчатого спектра.*
9. *Моделирование радиоактивного распада.*

## **Элементы астрофизики**

Солнечная система. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Строение и эволюция Вселенной.

**Календарно-тематическое планирование 10 класс**

| №<br>п/п   | Дата     |            | Тема урока  | Планируемые предметные результаты   | Количество часов | Примечание |
|--|----------|------------|---|---|------------------|------------|
|  | по плану | фактически |   |   |                  |            |
| <b>Введение. Физика и естественно - научный метод познания природы (1 час)</b> |          |            |   |   |                  |            |
| 1  | 01.09.   |            | <p>Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.</p> | <p>Объяснять на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; воспроизводить схему научного познания, приводить примеры её использования<br/>                     Давать определение понятий и распознавать их: модель, научная гипотеза, физическая величина, физическое явление, научный факт, физический закон, физическая теория, принцип соответствия. Обосновывать необходимость использования моделей для описания физических явлений и процессов. Приводить примеры конкретных явлений, процессов и моделей для их описания. Приводить примеры физических величин. Формулировать физические законы. Указывать границы применимости физических законов. Приводить примеры использования физических знаний в декоративно-прикладном искусстве, музыке, спорте. Осознавать ценность научного познания мира для человечества в целом и для каждого человека в отдельности, важность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности. Готовить презентации и сообщения по изученным темам.</p> | 1                |            |
| <b>Кинематика (9 часов)</b>  |          |            |   |   |                  |            |
| 2  | 01.09.   |            | <p>Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение.</p>  | <p>Дают определение понятий: механическое движение, поступательное движение, система отсчёта, материальная точка; приводят примеры материальных точек, тел отсчета, систем отсчета; распознают ситуации, в которых тело можно считать материальной точкой.</p>  | 1                |            |

| №<br>п/п                   | Дата     |            | Тема урока   | Планируемые предметные результаты   | Количество часов | Примечание |
|----------------------------|----------|------------|--|---|------------------|------------|
|                            | по плану | фактически |  |   |                  |            |
| 3                          | 03.09.   |            | Решение задач на расчет кинематических величин.  | Решают задачи на применение уравнений равномерного и равноускоренного движения, строят графики.   | 1                |            |
| 4                          | 08.09.   |            | Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Определение кинематических характеристик движения с помощью графиков. | Называют различия между мгновенной и средней скоростью неравномерного движения; строят графики скорости равноускоренного движения, вычисляют характеристики равноускоренного движения.  | 1                |            |
| 5                          | 08.09.   |            | Равномерное движение точки по окружности.  | Определяют вид движения тела по окружности, рассчитывают центростремительное ускорение, скорость тела, движущегося по окружности.   | 1                |            |
| 6                          | 10.09.   |            | <b>Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности».</b>  | Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики.   | 1                |            |
| 7                          | 15.09.   |            | Решение задач.   | Решают задачи на применение уравнений равномерного и равноускоренного движения, строят графики.   | 1                |            |
| 8                          | 15.09.   |            | <b>Зачет №1</b> по теме «Кинематика».  | Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результат; находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата. | 1                |            |
| 9                          | 17.09.   |            | <b>Контрольная работа №1 «Кинематика».</b>   | Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы, применять полученные знания. Выполняют задания контрольной работы  | 1                |            |
| 10                         | 22.09.   |            | Кинематика абсолютно твердого тела.  | Умение определять понятия, создавать обобщения.   | 1                |            |
| <b>Динамика (18 часов)</b> |          |            |  |   |                  |            |
| 11                         | 22.09.   |            | Взаимодействие тел. Сила. Масса. Единицы массы.  | Давать определение понятий: инерция, инертность, масса, сила, равнодействующая сила, инерциальная система отсчёта. Распознавать, наблюдать явление инерции. Приводить примеры его проявления в  | 1                |            |

| №<br>п/п | Дата        |                | Тема урока  | Планируемые предметные результаты   | Количес<br>тво<br>часов | Примечание |
|----------|-------------|----------------|---|---|-------------------------|------------|
|          | по<br>плану | факти<br>чески |   |   |                         |            |
|          |             |                |   | конкретных ситуациях. Объяснять механические явления в инерциальных системах отсчёта. Выделять действия тел друг на друга и характеризовать их силами.  |                         |            |
| 12       | 24.09.      |                | Инерциальные системы отсчета. Законы механики Ньютона.                    | Определять равнодействующую силу двух сил. Формулировать первый, второй и третий законы Ньютона, условия их применимости. Применять первый, второй и третий законы Ньютона при решении расчётных задач.   | 1                       |            |
| 13       | 29.09.      |                | Закон всемирного тяготения.   | Формулировать закон всемирного тяготения и условия его применимости. Находить в дополнительной литературе и Интернете информацию об открытии Ньютоном закона всемирного тяготения. Применять закон всемирного тяготения при решении конкретных задач. Рассчитывать силу тяжести в конкретных ситуациях. Вычислять вес тел в конкретных ситуациях. Называть сходство и различия веса и силы тяжести. | 1                       |            |
| 14       | 29.09.      |                | Закон Гука.   | Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные виды деформации тел. Формулировать закон Гука, границы его применимости. Вычислять и измерять силу упругости, жёсткость пружины.   | 1                       |            |
| 15       | 01.10.      |                | <i>Лабораторная работа №2 «Измерение жесткости пружины».</i>              | Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики.   | 1                       |            |
| 16       | 06.10.      |                | Силы трения.  | Распознавать, воспроизводить, наблюдать явления сухого трения покоя, скольжения, качения, явление сопротивления при движении тела в жидкости или газе. Измерять и изображать графически силы трения покоя, скольжения, качения, жидкого трения в конкретных ситуациях.  | 1                       |            |
| 17       | 06.10.      |                | <i>Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения».</i> | Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики.   | 1                       |            |
| 18       | 08.10.      |                | Решение задач.  | Решают задачи на применение уравнений равномерного и равноускоренного движения, строят графики.   | 1                       |            |
| 19       | 13.10.      |                | <i>Лабораторная работа №4</i>   | Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно   | 1                       |            |

| №<br>п/п | Дата     |            | Тема урока   | Планируемые предметные результаты   | Количество часов | Примечание |
|----------|----------|------------|--|---|------------------|------------|
|          | по плану | фактически |  |   |                  |            |
|          |          |            | <i>«Изучение движения тела, брошенного горизонтально».</i>                             | обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики.   |                  |            |
| 20       | 13.10.   |            | Равновесие материальной точки и твердого тела.<br>Условия равновесия.<br>Момент силы.  | Проводят эксперимент, определяют условия равновесия тел.  | 1                |            |
| 21       | 15.10.   |            | <i>Лабораторная работа №6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил».</i> | Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики.   | 1                |            |
| 22       | 20.10.   |            | Основные модели тел и движений.  | Называть сходство и различия веса и силы тяжести. Распознавать и воспроизводить состояние тел, при которых вес тела равен силе тяжести, больше или меньше её. Описывать и воспроизводить состояние невесомости тела.                    | 1                |            |
| 23       | 20.10.   |            | Решение задач.   | Решают задачи на применение уравнений равномерного и равноускоренного движения, строят графики.   | 1                |            |
| 24       | 22.10.   |            | Решение задач.   | Решают задачи на применение уравнений равномерного и равноускоренного движения, строят графики.   | 1                |            |
| 25       | 10.11.   |            | <b>Зачёт № 2 «Динамика»</b>  | Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результат; находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата. | 1                |            |
| 26       | 10.11.   |            | Решение задач.   | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.          | 1                |            |
| 27       | 12.11.   |            | Решение задач.   | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.          | 1                |            |
| 28       | 17.11.   |            | <b>Контрольная работа № 2</b>  | Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные  | 1                |            |

| №<br>п/п                            | Дата     |            | Тема урока   | Планируемые предметные результаты   | Количество часов | Примечание |
|-------------------------------------|----------|------------|--|---|------------------|------------|
|                                     | по плану | фактически |  |   |                  |            |
|                                     |          |            | «Динамика»   | методы, применять полученные знания. Выполняют задания контрольной работы.  |                  |            |
| <b>Законы сохранения (14 часов)</b> |          |            |  |   |                  |            |
| 29                                  | 17.11.   |            | Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса            | Давать определение понятий: импульс материальной точки, импульс силы, импульс системы тел, замкнутая система тел, реактивное движение. Распознавать, воспроизводить, наблюдать упругие и неупругие столкновения тел, реактивное движение. | 1                |            |
| 30                                  | 19.11.   |            | Решение задач.   | Решают задачи на законы сохранения импульса и энергии.  | 1                |            |
| 31                                  | 24.11.   |            | Решение задач.   | Решают задачи на законы сохранения импульса и энергии.  | 1                |            |
| 32                                  | 24.11.   |            | Механическая работа и мощность силы.   | Связывают понятия механическая работа, мощность, энергия; решают задачи   | 1                |            |
| 33                                  | 26.11.   |            | Энергия. Кинетическая энергия.   | Связывают понятия механическая работа, мощность, энергия; решают задачи   | 1                |            |
| 34                                  | 01.12.   |            | Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы.                       | Связывают понятия механическая работа, мощность, энергия; решают задачи   | 1                |            |
| 35                                  | 01.12.   |            | Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.                      | Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики. Выводят закон сохранения энергии, решают задачи.  | 1                |            |
| 36                                  | 03.12.   |            | <b>Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения механической энергии».</b> | Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики.   | 1                |            |
| 37                                  | 08.12.   |            | <b>Зачет №3 «Законы сохранения»</b>  | Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результат; находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата.   | 1                |            |
| 38                                  | 08.12.   |            | Решение задач  | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.            | 1                |            |

| №<br>п/п   | Дата     |            | Тема урока   | Планируемые предметные результаты  | Количество часов | Примечание |
|--|----------|------------|--|--|------------------|------------|
|  | по плану | фактически |  |  |                  |            |
| 39   | 10.12.   |            | Решение задач  | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.   | 1                |            |
| 40   | 15.12.   |            | <b>Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения».</b>  | Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы, применять полученные знания. Выполняют задания контрольной работы   | 1                |            |
| 41   | 15.12.   |            | Равновесие тел.  | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.   | 1                |            |
| 42   | 17.12.   |            | Решение задач.   | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.   | 1                |            |
| <b>Молекулярная физика и термодинамика (24 часа)</b> |          |            |  |  |                  |            |
| 43   | 22.12.   |            | Научные гипотезы возникновения атомистической гипотезы и её экспериментальное доказательство. Основные положения МКТ. Размеры молекул. | Давать определение понятий: тепловые явления, макроскопические тела, тепловое движение, броуновское движение, диффузия, относительная молекулярная масса, количество вещества, молярная масса, молекула, масса молекулы, скорость движения молекулы, средняя кинетическая энергия молекулы, силы взаимодействия молекул, идеальный газ, микроскопические параметры, макроскопические параметры, давление газа, абсолютная температура, тепловое равновесие, МКТ. | 1                |            |
| 44   | 22.12.   |            | Броуновское движение. Опыт Перрена.  | Описывать модель «идеальный газ» Составлять основное уравнение МКТ идеального газа в конкретной ситуации. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины.<br>Составлять уравнение, связывающее давление идеального газа со средней кинетической энергией молекул, в конкретной ситуации. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины.   | 1                |            |
| 45   | 24.12.   |            | Строение и свойства  | Использовать полученные на уроках химии  | 1                |            |

| №<br>п/п | Дата     |            | Тема урока   | Планируемые предметные результаты  | Количество часов | Примечание |
|----------|----------|------------|--|--|------------------|------------|
|          | по плану | фактически |  |  |                  |            |
|          |          |            | жидких, твёрдых и газообразных тел.  | умения определять значения относительной молекулярной массы, молярной массы, количества вещества, массы молекулы, формулировать физический смысл постоянной Авогадро. Оценивать размер молекулы. Объяснять основные свойства агрегатных состояний вещества на основе МКТ. Описывать модель «идеальный газ» Составлять основное уравнение МКТ идеального газа в конкретной ситуации.  |                  |            |
| 46       | 12.01.   |            | Основное уравнение МКТ.  | Использовать полученные на уроках химии умения определять значения относительной молекулярной массы, молярной массы, количества вещества, массы молекулы, формулировать физический смысл постоянной Авогадро. Оценивать размер молекулы. Объяснять основные свойства агрегатных состояний вещества на основе МКТ. Описывать модель «идеальный газ» Составлять основное уравнение МКТ идеального газа в конкретной ситуации.  | 1                |            |
| 47       | 12.01.   |            | Температура и тепловое равновесие. Решение задач.  | Описывать способы измерений температуры. Сравнить шкалы Кельвина и Цельсия. Составлять уравнение, связывающее абсолютную температуру идеального газа со средней кинетической энергией молекул, в конкретной ситуации. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Составлять уравнение, связывающее давление идеального газа с абсолютной температурой, в конкретной ситуации. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Измерять температуру жидкости, газа жидкостными и цифровыми термометрами. | 1                |            |
| 48       | 14.01.   |            | Определение температуры. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц вещества. | Описывать способы измерений температуры. Сравнить шкалы Кельвина и Цельсия. Составлять уравнение, связывающее абсолютную температуру идеального газа со средней кинетической энергией молекул, в конкретной ситуации. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Составлять уравнение, связывающее давление идеального газа с абсолютной температурой, в конкретной ситуации. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Измерять температуру жидкости, газа жидкостными и цифровыми               | 1                |            |

| №<br>п/п | Дата     |            | Тема урока   | Планируемые предметные результаты   | Количество часов | Примечание |
|----------|----------|------------|--|---|------------------|------------|
|          | по плану | фактически |  |   |                  |            |
|          |          |            |  | термометрами.   |                  |            |
| 49       | 19.01.   |            | Модель идеального газа.<br>Давление идеального газа.                         | Работать в паре, группе при выполнении практических заданий. Находить в дополнительной литературе и Интернете сведения по истории развития атомистической теории строения вещества.   | 1                |            |
| 50       | 19.01.   |            | Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона.      | Составлять уравнение состояния идеального газа и уравнение Менделеева - Клапейрона в конкретной ситуации. Вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Распознавать и описывать изопроцессы в идеальном газе. Формулировать газовые законы и определять границы их применимости. Составлять уравнения для их описания. Вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. | 1                |            |
| 51       | 21.01.   |            | Газовые законы. Решение задач.   | Представлять в виде графиков изохорный, изобарный и изотермический процессы. Определять по графикам характер процесса и макропараметры идеального газа. Измерять давление воздуха манометрами и цифровыми датчиками давления газа, температуру газа - жидкостными термометрами и цифровыми температурными датчиками. Работать в паре, группе при выполнении практических заданий.                               | 1                |            |
| 52       | 26.01.   |            | <i>Лабораторная работа № 7</i><br>«Опытная проверка закона Бойля – Мариотта» | Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики.   | 1                |            |
| 53       | 26.01.   |            | <i>Лабораторная работа № 8</i><br>«Опытная проверка закона Гей-Люссака»      | Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики.   | 1                |            |
| 54       | 28.01.   |            | <i>Лабораторная работа № 9</i><br>«Опытная проверка закона Шарля»            | Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики.   | 1                |            |
| 55       | 02.02.   |            | Решение задач  | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.  | 1                |            |
| 56       | 02.02.   |            | Решение задач  | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения,  | 1                |            |

| №<br>п/п | Дата     |            | Тема урока   | Планируемые предметные результаты   | Количество часов | Примечание |
|----------|----------|------------|--|---|------------------|------------|
|          | по плану | фактически |  |   |                  |            |
|          |          |            |  | обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.   |                  |            |
| 57       | 04.02.   |            | <b>Зачёт № 4</b><br>«Молекулярная физика»  | Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата.  | 1                |            |
| 58       | 09.02.   |            | <b>Контрольная работа №4 по теме «Основы МКТ»</b>                                    | Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы, применять полученные знания. Выполняют задания контрольной работы  | 1                |            |
| 59       | 09.02.   |            | Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. | Давать определение понятий: испарение, конденсация, кипение, динамическое равновесие, насыщенный пар, не насыщенный пар. Распознавать, воспроизводить, наблюдать явления: испарение, конденсация, кипение.  | 1                |            |
| 60       | 11.02.   |            | Количество теплоты.  | Давать определение понятий: термодинамическая система, изолированная термодинамическая система, равновесное состояние, термодинамический процесс, внутренняя энергия, внутренняя энергия идеального газа, теплоёмкость, количество теплоты, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, работа в термодинамике, обратимый процесс, необратимый процесс, нагреватель, холодильник, рабочее тело, тепловой двигатель, КПД теплового двигателя.<br>Распознавать термодинамическую систему, характеризовать её состояние и процессы изменения состояния. | 1                |            |
| 61       | 16.02.   |            | 1-й закон термодинамики.   | Формулировать первый закон термодинамики. Составлять уравнение, описывающее первый закон термодинамики, в конкретных ситуациях для изопроцессов в идеальном газе. Вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные величины.  | 1                |            |
| 62       | 16.02.   |            | 2-й закон термодинамики.   | Различать обратимые и необратимые процессы. Подтверждать примерами необратимость тепловых процессов.  | 1                |            |
| 63       | 18.02.   |            | Принцип действия тепловых машин. КПД тепловых двигателей.                            | Приводить примеры тепловых двигателей, выделять в примерах основные части двигателей, описывать принцип действия. Вычислять значения КПД теплового двигателя в конкретных ситуациях.  | 1                |            |
| 64       | 25.02.   |            | <b>Зачёт № 5</b>   | Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения  | 1                |            |

| №<br>п/п                          | Дата     |            | Тема урока  | Планируемые предметные результаты  | Количество часов | Примечание |
|-----------------------------------|----------|------------|---|--|------------------|------------|
|                                   | по плану | фактически |   |  |                  |            |
|                                   |          |            | «Термодинамика»   | или отсутствия планируемого результат; находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата.   |                  |            |
| 65                                | 02.03.   |            | Решение задач   | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.   | 1                |            |
| 66                                | 02.03.   |            | <b>Контрольная работа № 5</b><br>«Термодинамика»                          | Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы, применять полученные знания. Выполняют задания контрольной работы   | 1                |            |
| <b>Электродинамика (30 часов)</b> |          |            |   |  |                  |            |
| 67                                | 04.03.   |            | Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. | Давать определение понятий: электрический заряд, элементарный электрический заряд, точечный электрический заряд, свободный электрический заряд.  | 1                |            |
| 68                                | 09.03.   |            | Электрическое взаимодействие. Закон Кулона. Решение задач.                | Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные способы электризации тел. Объяснять явление электризации на основе знаний о строении вещества.<br>Описывать и воспроизводить взаимодействие заряженных тел.<br>Описывать принцип действия электромметра.  | 1                |            |
| 69                                | 09.03.   |            | Электрическое поле.   | Формулировать закон сохранения электрического заряда, условия его применимости.<br>Составлять уравнение, выражающее закон сохранения электрического заряда, в конкретных ситуациях. Вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные величины.<br>Формулировать закон Кулона, условия его применимости. Составлять уравнение, выражающее закон Кулона, в конкретных ситуациях. Вычислять, используя составленное уравнение неизвестные величины. | 1                |            |
| 70                                | 11.03.   |            | Напряжённость электрического поля.<br>Силовые линии электрического поля.  | Вычислять значение напряжённости поля точечного электрического заряда, определять направление вектора напряжённости в конкретной ситуации, Формулировать принцип суперпозиции электрических полей. Определять направление и значение результирующей напряжённости электрического поля системы точечных зарядов.  | 1                |            |

| №<br>п/п | Дата     |            | Тема урока  | Планируемые предметные результаты  | Количество часов | Примечание |
|----------|----------|------------|---|--|------------------|------------|
|          | по плану | фактически |   |  |                  |            |
|          |          |            |   | Изображать электрическое поле с помощью линий напряжённости. Распознавать и изображать линии напряжённости поля точечного заряда, системы точечных зарядов, параллельной плоскости, двух параллельных плоскостей, однородного и неоднородного электрических полей.<br>Определять по линиям напряжённости электрического поля знаки и характер распределения зарядов. |                  |            |
| 71       | 16.03.   |            | Проводники, полупроводники и диэлектрики.   | Объяснять устройство, принцип действия, практическое значение конденсаторов.<br>Вычислять значение ёмкости плоского конденсатора, заряда конденсатора, напряжения на обкладках конденсатора, параметров плоского конденсатора, энергии электрического поля заряженного конденсатора в конкретных ситуациях.  | 1                |            |
| 72       | 16.03.   |            | Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов.                           | Объяснять устройство, принцип действия, практическое значение конденсаторов.<br>Вычислять значение ёмкости плоского конденсатора, заряда конденсатора, напряжения на обкладках конденсатора, параметров плоского конденсатора, энергии электрического поля заряженного конденсатора в конкретных ситуациях.  | 1                |            |
| 73       | 18.03.   |            | Конденсатор.  | Объяснять устройство, принцип действия, практическое значение конденсаторов.<br>Вычислять значение ёмкости плоского конденсатора, заряда конденсатора, напряжения на обкладках конденсатора, параметров плоского конденсатора, энергии электрического поля заряженного конденсатора в конкретных ситуациях.  | 1                |            |
| 74       | 30.03.   |            | Зачёт № 6 «Электростатика»  | Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата.   | 1                |            |
| 75       | 30.03.   |            | Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. | Давать определение понятий: электрический ток, сила тока, вольтамперная характеристика, электрическое сопротивление, сторонние силы, электродвижущая сила.<br>Перечислять условия существования электрического тока.<br>Распознавать и воспроизводить явление электрического тока, действия электрического тока в проводнике.  | 1                |            |

| №<br>п/п | Дата     |            | Тема урока  | Планируемые предметные результаты   | Количество часов | Примечание |
|----------|----------|------------|---|---|------------------|------------|
|          | по плану | фактически |   |   |                  |            |
|          |          |            |   | Объяснять механизм явлений на основании знаний о строении вещества.<br>Пользоваться амперметром, вольтметром, учитывать особенности измерения конкретным прибором и правила подключения в электрическую цепь.<br>Исследовать экспериментально зависимость силы тока в проводнике от напряжения и от сопротивления проводника. Строить график вольтамперной характеристики.<br>Формулировать закон Ома для участка цепи, условия его применимости. |                  |            |
| 76       | 01.04    |            | Последовательное и параллельное соединение проводников.                                 | Рассчитывать общее сопротивление участка цепи при последовательном и параллельном соединениях проводников. Выполнять расчёты силы токов и напряжений в различных электрических цепях.   | 1                |            |
| 77       | 06.04    |            | Решение задач   |   | 1                |            |
| 78       | 06.04.   |            | <i>Лабораторная работа № 10</i> «Исследование последовательного соединения проводников» | Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики.   | 1                |            |
| 79       | 08.04.   |            | <i>Лабораторная работа № 11</i> «Исследование параллельного соединения проводников»     | Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики.   | 1                |            |
| 80       | 13.04    |            | Работа и мощность тока.<br>Решение задач  | Формулировать и использовать закон Джоуля- Ленца. Определять работу и мощность электрического тока, количество теплоты, выделяющейся в проводнике с током, при заданных параметрах.   | 1                |            |
| 81       | 13.04.   |            | Электродвижущая сила.<br>Закон Ома для полной цепи.                                     | Формулировать закон Ома для полной цепи, условия его применимости. Составлять уравнение, выражающее закон Ома для полной цепи, в конкретных ситуациях. Рассчитывать, используя составленное уравнение, неизвестные величины.<br>Измерять значение электродвижущей силы, напряжение и силу тока на участке цепи с помощью вольтметра, амперметра.  | 1                |            |
| 82       | 15.04.   |            | Решение задач.  | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения,  | 1                |            |

| №<br>п/п | Дата     |            | Тема урока   | Планируемые предметные результаты   | Количество часов | Примечание |
|----------|----------|------------|--|---|------------------|------------|
|          | по плану | фактически |  |   |                  |            |
|          |          |            |  | обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.   |                  |            |
| 83       | 20.04.   |            | Решение задач.   | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.  | 1                |            |
| 84       | 20.04.   |            | <b>Лабораторная работа № 12</b> «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» | Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики.   | 1                |            |
| 85       | 22.04.   |            | <b>Зачёт № 7</b> «Постоянный ток»  | Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результат; находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата.   | 1                |            |
| 86       | 27.04.   |            | Решение задач.   | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.  | 1                |            |
| 87       | 27.04.   |            | Решение задач.   | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.  | 1                |            |
| 88       | 29.04.   |            | <b>Контрольная работа № 6</b> «Электродинамика»  | Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы, применять полученные знания. Выполняют задания контрольной работы  | 1                |            |
| 89       | 04.05.   |            | Электрическая проводимость различных веществ.  | Давать определение понятий: носители электрического заряда, проводимость, собственная проводимость, примесная проводимость, электронная проводимость, дырочная проводимость, р-п- Переход, вакуум, термоэлектронная эмиссия, электролиз, газовый разряд, рекомбинация, ионизация, самостоятельный разряд, несамостоятельный разряд, Распознавать и описывать явления прохождения электрического тока через проводники, полупроводники, вакуум, электролиты, газы. | 1                |            |

| №<br>п/п | Дата     |            | Тема урока   | Планируемые предметные результаты   | Количество часов | Примечание |
|----------|----------|------------|--|---|------------------|------------|
|          | по плану | фактически |  |   |                  |            |
| 90       | 04.05.   |            | Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.      | Давать определение понятий: носители электрического заряда, проводимость, собственная проводимость, примесная проводимость, электронная проводимость, дырочная проводимость, р-п- Переход, вакуум, термоэлектронная эмиссия, электролиз, газовый разряд, рекомбинация, ионизация, самостоятельный разряд, несамостоятельный разряд, Распознавать и описывать явления прохождения электрического тока через проводники, полупроводники, вакуум, электролиты, газы. | 1                |            |
| 91       | 06.05.   |            | Электрический ток в полупроводниках. Электрический ток в вакууме.            | Давать определение понятий: носители электрического заряда, проводимость, собственная проводимость, примесная проводимость, электронная проводимость, дырочная проводимость, р-п- Переход, вакуум, термоэлектронная эмиссия, электролиз, газовый разряд, рекомбинация, ионизация, самостоятельный разряд, несамостоятельный разряд, Распознавать и описывать явления прохождения электрического тока через проводники, полупроводники, вакуум, электролиты, газы. | 1                |            |
| 92       | 11.05.   |            | Электрический ток в жидкостях. Закон Электролиза. Электрический ток в газах. | Давать определение понятий: носители электрического заряда, проводимость, собственная проводимость, примесная проводимость, электронная проводимость, дырочная проводимость, р-п- Переход, вакуум, термоэлектронная эмиссия, электролиз, газовый разряд, рекомбинация, ионизация, самостоятельный разряд, несамостоятельный разряд, Распознавать и описывать явления прохождения электрического тока через проводники, полупроводники, вакуум, электролиты, газы. | 1                |            |
| 93       | 11.05.   |            | Зачёт № 8 «Ток в различных средах»   | Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата.  | 1                |            |
| 94       | 13.05.   |            | Решение задач.   | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.  | 1                |            |

| №<br>п/п | Дата     |            | Тема урока  | Планируемые предметные результаты  | Количество часов | Примечание |
|----------|----------|------------|---|--|------------------|------------|
|          | по плану | фактически |   |  |                  |            |
| 95       | 18.05.   |            | Решение задач.  | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач. | 1                |            |
| 96       | 18.05.   |            | <b>Контрольная работа №7 по теме «Электрический ток в различных средах»</b> | Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы, применять полученные знания. Выполняют задания контрольной работы   | 1                |            |
| 97       | 20.05.   |            | Повторение. Кинематика.<br>Динамика   | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач. | 1                |            |
| 98       | 25.05.   |            | Повторение. Законы сохранения   | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач. | 1                |            |
| 99       | 25.05.   |            | Повторение. Молекулярная физика   | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач. | 1                |            |
| 100      | 27.05.   |            | Повторение.<br>Термодинамика  | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач. | 1                |            |
| 101      |          |            | Повторение.<br>Электродинамика  | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач. | 1                |            |
| 102      |          |            |   |  | 1                |            |

**Календарно-тематическое планирование 11 класс**

| №<br>п/п   | Дата     |            | Тема урока  | Планируемые предметные результаты  | Количество часов | Примечание |
|--|----------|------------|---|--|------------------|------------|
|  | по плану | фактически |   |  |                  |            |
| <b>Магнитное поле. Электромагнитная индукция. (19 часов)</b> |          |            |   |  |                  |            |
| 1  | 01.09.   |            | Повторение.<br>Электростатика.  | Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.   | 1                |            |
| 2  | 01.09.   |            | Повторение. Законы постоянного тока.  | Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.   | 1                |            |
| 3  | 03.09.   |            | Повторение. Электрический ток в различных средах.   | Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.   | 1                |            |
| 4  | 08.09.   |            | Взаимодействие токов.<br>Магнитное поле токов.<br>Индукция магнитного поля.<br>Сила Ампера. | Давать определение понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетик, домен, температура Кюри. Давать определение единицы индукции магнитного поля. Перечислять основные свойства магнитного поля. Изображать магнитные линии постоянного магнита, прямого проводника с током, катушки с током.   | 1                |            |
| 5  | 08.09.   |            | <i>Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».</i>                 | Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики.  | 1                |            |
| 6  | 10.09.   |            | Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца.<br>Решение задач.  | Наблюдать взаимодействие катушки с током и магнита, магнитной стрелки и проводника с током, действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу.<br>Формулировать закон Ампера, называть границы его применимости.<br>Определять направление линий индукции магнитного поля с помощью правила буравчика, направление векторов силы Ампера и силы Лоренца с помощью правила левой руки. Применять закон Ампера и формулу для вычисления силы Лоренца при решении задач.<br>Перечислять типы веществ по магнитным свойствам, называть свойства диа-, пара-, и ферромагнетиков. | 1                |            |

| №<br>п/п | Дата     |            | Тема урока   | Планируемые предметные результаты  | Количество часов | Примечание |
|----------|----------|------------|--|--|------------------|------------|
|          | по плану | фактически |  |  |                  |            |
| 7        | 15.09.   |            | Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов и громкоговорителя. Решение задач. | Измерять силу взаимодействия катушки с током и магнита. Работать в паре при выполнении практических заданий, в паре и группе   | 1                |            |
| 8        | 15.09.   |            | <b>Теоретический зачет по теме «Магнитное поле».</b>   | Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результат; находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата.  | 1                |            |
| 9        | 17.09.   |            | Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца.                                     | Давать определение понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции.<br>Распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электромагнитной индукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления. Наблюдать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца.<br>Формулировать правило Ленца, закон электромагнитной индукции, называть границы его применимости. | 1                |            |
| 10       | 22.09.   |            | Закон электромагнитной индукции Фарадея. Решение задач.  | Исследовать явление электромагнитной индукции.<br>Работать в паре и группе при выполнении практических заданий, планировать эксперимент.<br>Перечислять примеры использования явления электромагнитной индукции.<br>Распознавать, воспроизводить, наблюдать явление самоиндукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления.   | 1                |            |
| 11       | 22.09.   |            | <b>Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».</b>                    | Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики.  | 1                |            |
| 12       | 24.09.   |            | Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Самоиндукция.                                   | Формулировать закон самоиндукции, называть границы его применимости.<br>Проводить аналогию между самоиндукцией и инертностью.<br>Определять зависимость индуктивности катушки от её длины и  | 1                |            |

| №<br>п/п   | Дата     |            | Тема урока  | Планируемые предметные результаты  | Количество часов | Примечание |
|--|----------|------------|---|--|------------------|------------|
|  | по плану | фактически |   |  |                  |            |
|  |          |            | Индуктивность.  | площади витков.<br>Определять в конкретной ситуации значения магнитного потока, ЭДС индукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность.   |                  |            |
| 13   | 29.09.   |            | Энергия магнитного поля.  | Определять зависимость индуктивности катушки от её длины и площади витков.<br>Определять в конкретной ситуации значения магнитного потока, ЭДС индукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность.  | 1                |            |
| 14   | 29.09.   |            | Электромагнитное поле.<br>Решение задач.  | Определять зависимость индуктивности катушки от её длины и площади витков.<br>Определять в конкретной ситуации значения магнитного потока, ЭДС индукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность.  | 1                |            |
| 15   | 01.10.   |            | Устройство и принцип действия<br>электродинамического микрофона. Решение задач. | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.           | 1                |            |
| 16   | 06.10.   |            | Теоретический зачет по теме: «Электромагнитная индукция».                       | Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата. | 1                |            |
| 17   | 06.10.   |            | Решение задач.  | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.           | 1                |            |
| 18   | 08.10.   |            | Решение задач.  | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.           | 1                |            |
| 19   | 13.10.   |            | <b>Контрольная работа №1 «Электромагнитная индукция».</b>                       | Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы, применять полученные знания. Выполняют задания контрольной работы   | 1                |            |
| <b>Электромагнитные колебания и волны (17 часов)</b> |          |            |   |  |                  |            |
| 20   | 13.10.   |            | Свободные и вынужденные электромагнитные  | Давать определение понятий: электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания,  | 1                |            |

| №<br>п/п | Дата     |            | Тема урока   | Планируемые предметные результаты   | Количество часов | Примечание |
|----------|----------|------------|--|---|------------------|------------|
|          | по плану | фактически |  |   |                  |            |
|          |          |            | колебания.   | вынужденные электромагнитные колебания, переменный электрический ток, активное сопротивление, действующее значение силы тока, действующее значение напряжения, трансформатор, коэффициент трансформации.  |                  |            |
| 21       | 15.10.   |            | Колебательный контур. Свободные колебания в колебательном контуре.   | Изображать схему колебательного контура и описывать принцип его работы. Распознавать, воспроизводить, наблюдать свободные электромагнитные колебания. Анализировать превращения энергии в колебательном контуре при электромагнитных колебаниях. Представлять в виде графиков зависимость электрического заряда, силы тока и напряжения от времени при свободных электромагнитных колебаниях. Определять по графику колебаний характеристики: амплитуду, период и частоту. Записывать формулу Томсона. Вычислять с помощью формулы Томсона период и частоту свободных электромагнитных колебаний. | 1                |            |
| 22       | 20.10.   |            | Решение задач.   | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.  | 1                |            |
| 23       | 20.10.   |            | Переменный ток. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Активное сопротивление в цепи переменного тока. | Определять период, частоту, амплитуду колебаний в конкретных ситуациях. Объяснять принцип получения переменного тока, устройство генератора переменного тока. Называть особенности переменного электрического тока на участке цепи с резистором. Записывать закон Ома для цепи переменного тока. Находить значения силы тока, напряжения, активного сопротивления цепи переменного тока в конкретных ситуациях. Вычислять значения мощности, выделяющейся в цепи переменного тока.  | 1                |            |
| 24       | 22.10.   |            | Решение задач.   | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.  | 1                |            |
| 25       | 10.11.   |            | Решение задач.   | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов  | 1                |            |

| №<br>п/п | Дата     |            | Тема урока  | Планируемые предметные результаты   | Количество часов | Примечание |
|----------|----------|------------|---|---|------------------|------------|
|          | по плану | фактически |   |   |                  |            |
|          |          |            |   | решения учебных и познавательных задач.   |                  |            |
| 26       | 10.11.   |            | Генерирование электрической энергии. Трансформатор. | Описывать устройство, принцип действия и применение трансформатора. Находить в литературе и интернете информацию получения, передаче и использовании переменного тока, об истории создания и применении трансформаторов, называть основных потребителей электроэнергии.   | 1                |            |
| 27       | 12.11.   |            | Передача и потребление электрической энергии        | Описывать устройство, принцип действия и применение трансформатора. Находить в литературе и интернете информацию получения, передаче и использовании переменного тока, об истории создания и применении трансформаторов, называть основных потребителей электроэнергии.   | 1                |            |
| 28       | 17.11.   |            | Решение задач.                                      | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.  | 1                |            |
| 29       | 17.11.   |            | Решение задач                                       | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.  | 1                |            |
| 30       | 19.11.   |            | Идеи теории Максвелла. Электромагнитные волны.      | Давать определение понятий: электромагнитное поле, вихревое электрическое поле, электромагнитные волны, скорость волны, длина волны, фаза волны, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поперечность, поляризация электромагнитных волн, радиосвязь, радиолокация.   | 1                |            |
| 31       | 24.11.   |            | Свойства электромагнитных волн                      | Объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей. Рисовать схему распространения электромагнитной волны. Перечислять свойства и характеристики электромагнитных волн. Распознавать, наблюдать электромагнитные волны, излучение, приём, отражение, преломление, поглощение, интерференцию, дифракцию и поляризацию электромагнитных волн. | 1                |            |
| 32       | 24.11.   |            | Изобретение радио. Принцип радиосвязи.              | . Рисовать схему распространения электромагнитной волны. Перечислять свойства и характеристики электромагнитных волн. Распознавать, наблюдать электромагнитные волны, излучение, приём,   | 1                |            |

| №<br>п/п                        | Дата        |                 | Тема урока  | Планируемые предметные результаты  | Количес-<br>тво<br>о<br>часов | Примечание |
|---------------------------------|-------------|-----------------|---|--|-------------------------------|------------|
|                                 | по<br>плану | факти-<br>чески |   |  |                               |            |
|                                 |             |                 |   | отражение, преломление, поглощение, интерференцию, дифракцию и поляризацию электромагнитных волн.  |                               |            |
| 33                              | 26.11.      |                 | Распространение радиоволн.<br>Решение задач.                                  | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.   | 1                             |            |
| 34                              | 01.12.      |                 | <b>Теоретический зачёт:</b><br>«Электромагнитные колебания и волны»           | Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результат; находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата.  | 1                             |            |
| 35                              | 01.12.      |                 | Решение задач.  | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.   | 1                             |            |
| 36                              | 03.12.      |                 | <b>Контрольная работа №2</b><br>по теме «Электромагнитные колебания и волны». | Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы, применять полученные знания. Выполняют задания контрольной работы   | 1                             |            |
| <b>Световые волны (22 часа)</b> |             |                 |   |  |                               |            |
| 37                              | 08.12.      |                 | Законы распространения света. Закон отражения света.                          | Давать определение понятий: свет, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление света, полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света, интерференция света, дифракция света, дифракционная решётка, поляризация света, естественный свет, плоско поляризованный свет.<br>Описывать методы измерения скорости света. | 1                             |            |
| 38                              | 08.12.      |                 | Законы распространения света. Закон преломления света.                        | Давать определение понятий: свет, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление света, полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света, интерференция света,   | 1                             |            |

| №<br>п/п | Дата        |                | Тема урока   | Планируемые предметные результаты  | Количес<br>тво<br>часов | Примечание |
|----------|-------------|----------------|--|--|-------------------------|------------|
|          | по<br>плану | факти<br>чески |  |  |                         |            |
|          |             |                |  | дифракция света, дифракционная решётка, поляризация света, естественный свет, плоско поляризованный свет.<br>Описывать методы измерения скорости света.  |                         |            |
| 39       | 10.12.      |                | Линза. Получение изображение с помощью линзы. Формула тонкой линзы.  | Строить ход луча в плоскопараллельной пластине, треугольной призме, поворотной призме, оборачивающей призме, тонкой линзе. Строить изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе. Перечислять виды линз, их основные характеристики - оптический центр, главная оптическая ось, фокус, оптическая сила. | 1                       |            |
| 40       | 15.12.      |                | Решение задач  | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.   | 1                       |            |
| 41       | 15.12.      |                | <i>Лабораторная работа №3</i><br>«Измерение показателя преломления стекла»   | Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики.  | 1                       |            |
| 42       | 17.12.      |                | <i>Лабораторная работа №4</i><br>«Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы с помощью формулы линзы» | Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики.  | 1                       |            |
| 43       | 22.12.      |                | Волновые свойства света:<br>дисперсия.   | Перечислять свойства световых волн. Распознавать, воспроизводить, наблюдать распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию, дифракцию и поляризацию световых волн.  | 1                       |            |
| 44       | 22.12.      |                | Волновые свойства света:<br>интерференция.   | Перечислять свойства световых волн. Распознавать, воспроизводить, наблюдать распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию, дифракцию и поляризацию световых волн.  | 1                       |            |
| 45       | 24.12.      |                | Волновые свойства света:<br>дифракция.   | Перечислять свойства световых волн. Распознавать, воспроизводить, наблюдать распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию, дифракцию и поляризацию световых волн.  | 1                       |            |
| 46       | 12.01.      |                | Использование волновых   | Перечислять свойства световых волн. Распознавать, воспроизводить,  | 1                       |            |

| №<br>п/п | Дата     |            | Тема урока   | Планируемые предметные результаты  | Количество часов | Примечание |
|----------|----------|------------|--|--|------------------|------------|
|          | по плану | фактически |  |  |                  |            |
|          |          |            | свойств света.<br>Дифракционная решётка.                                       | наблюдать распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию, дифракцию и поляризацию световых волн.  |                  |            |
| 47       | 12.01.   |            | <b>Лабораторная работа №5</b><br>«Наблюдение дифракции и интерференции света». | Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики.  | 1                |            |
| 48       | 14.01.   |            | <b>Лабораторная работа №6</b><br>«Измерение длины световой волны».             | Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики.  | 1                |            |
| 49       | 19.01.   |            | <b>Лабораторная работа №7</b><br>«Наблюдение поляризации света».               | Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики.  | 1                |            |
| 50       | 19.01.   |            | Решение задач.   | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.   | 1                |            |
| 51       | 21.01.   |            | Границы применимости физических законов.<br>Принцип соответствия.              | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Выделять основные положения корпускулярной и волновой теорий света. Участвовать в обсуждении этих теорий и современных взглядов на природу света. Готовить презентации и сообщения по изученным темам. | 1                |            |
| 52       | 26.01.   |            | Решение задач.   | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.   | 1                |            |
| 53       | 26.01.   |            | <b>Теоретический зачёт:</b><br>«Световые волны»                                | Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата.   | 1                |            |
| 54       | 28.01.   |            | Решение задач.   | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения,   | 1                |            |

| №<br>п/п  | Дата     |            | Тема урока  | Планируемые предметные результаты   | Количество часов | Примечание |
|---|----------|------------|---|---|------------------|------------|
|   | по плану | фактически |   |   |                  |            |
|   |          |            |   | обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.   |                  |            |
| 55  | 02.02.   |            | Решение задач.  | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.  | 1                |            |
| 56  | 02.02.   |            | <b>Контрольная работа №3</b><br>«Световые волны»                                | Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы, применять полученные знания. Выполняют задания контрольной работы  | 1                |            |
| 57  | 04.02.   |            | <b>Семинар на тему:</b><br>«Различные виды электромагнитных излучений»          | Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результат; находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата.   | 1                |            |
| 58  | 09.02.   |            | <b>Семинар на тему:</b><br>«Практическое применение электромагнитных излучений» | Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результат; находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата.   | 1                |            |
| <b>Атомная физика. Физика атомного ядра. Элементарные частицы. (18 часов)</b> |          |            |   |   |                  |            |
| 59  | 09.02.   |            | Гипотеза Планка о квантах.<br>Фотоэффект. Опыты Столетова.                      | Давать определение понятий: событие, постулат, собственная инерциальная система отсчёта, собственное время, собственная длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя.<br>Формулировать постулаты СТО.  | 1                |            |
| 60  | 11.02.   |            | Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон.                                     | Формулировать выводы из постулатов СТО.<br>Анализировать формулу релятивистского закона сложения скоростей. Записывать выражение для энергии покоя частицы. Излагать суть принципа соответствия.<br>Находить в литературе и Интернете информацию о теории эфира, об экспериментах, которые привели к созданию СТО, об относительности расстояния и промежутков времени, о биографии А. Эйнштейна. | 1                |            |
| 61  | 16.02.   |            | Решение задач.  | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов  | 1                |            |

| №<br>п/п | Дата     |            | Тема урока   | Планируемые предметные результаты   | Количество часов | Примечание |
|----------|----------|------------|--|---|------------------|------------|
|          | по плану | фактически |  |   |                  |            |
|          |          |            |  | решения учебных и познавательных задач.   |                  |            |
| 62       | 16.02.   |            | Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно - волновой дуализм. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. | Давать определение понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта.<br>Распознавать, наблюдать явление фотоэффекта.   | 1                |            |
| 63       | 18.02.   |            | Решение задач.   | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.  | 1                |            |
| 64       | 25.02.   |            | Решение задач.   | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.  | 1                |            |
| 65       | 02.03.   |            | <b>Теоретический зачёт: «Световые кванты»</b>  | Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результат; находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата.   | 1                |            |
| 66       | 02.03.   |            | <b><u>Контрольная работа №4</u></b><br>«Световые кванты»   | Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы, применять полученные знания. Выполняют задания контрольной работы  | 1                |            |
| 67       | 04.03.   |            | Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора.  | Описывать и сравнивать модели атома Томсона и Резерфорда. Рассматривать, исследовать и описывать линейчатые спектры. Формулировать квантовые постулаты Бора. Объяснять линейчатые спектры атома водорода на основе квантовых постулатов Бора.   | 1                |            |
| 68       | 09.03.   |            | Изучение и поглощение света атомами. Виды излучений. Виды спектров. Спектральный анализ.                                     | Рассчитывать в конкретной ситуации частоту и длину волны испускаемого фотона при переходе атома из одного стационарного состояния в другое, энергию ионизации атома. Находить в литературе и интернете сведения о фактах, подтверждающих сложное строение атома, о работах учёных по созданию модели строения атома о применении лазеров в науке, медицине, промышленности, быту. | 1                |            |
| 69       | 09.03.   |            | <b><i>Лабораторная работа №8</i></b>   | Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно   | 1                |            |

| №<br>п/п | Дата     |            | Тема урока  | Планируемые предметные результаты   | Количество часов | Примечание |
|----------|----------|------------|---|---|------------------|------------|
|          | по плану | фактически |   |   |                  |            |
|          |          |            | «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»   | обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики.   |                  |            |
| 70       | 11.03.   |            | Индукционное излучение. Лазеры. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. | Давать определения понятий: массовое число, нуклоны, ядерные силы, дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи атомных ядер. Радиоактивность, период полураспада, искусственная радиоактивность, ядерные реакции, энергетический выход ядерной реакции, цепная ядерная реакция, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, реакторы - размножители, термоядерная реакция. Сравнить свойства протона и нейтрона.   | 1                |            |
| 71       | 16.03.   |            | Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.         | Описывать протонно-нейтронную модель ядра. Определять состав ядер различных элементов с помощью таблицы Менделеева. Изображать и читать схемы атомов. Сравнить силу электрического отталкивания протонов и силу связи нуклонов в ядре. Вычислять дефект масс, энергию связи и удельную энергию связи конкретных атомных ядер. Анализировать связь удельной энергии связи с устойчивостью ядер. Перечислять виды радиоактивного распада атомных ядер. Сравнить свойства альфа-, бета- и гамма-излучений. | 1                |            |
| 72       | 16.03.   |            | Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.                                  | Записывать ядерные реакции. Определять продукты ядерных реакций. Рассчитывать энергетический выход ядерных реакций. Описывать механизмы деления ядер и цепной ядерной реакции. Сравнить ядерные и термоядерные реакции  | 1                |            |
| 73       | 18.03.   |            | Решение задач   | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.  | 1                |            |
| 74       | 30.03.   |            | Ядерная энергетика.   | Записывать ядерные реакции. Определять продукты ядерных реакций. Рассчитывать энергетический выход ядерных реакций. Описывать механизмы деления ядер и цепной ядерной реакции. Сравнить ядерные и термоядерные реакции  | 1                |            |
| 75       | 30.03.   |            | Закон радиоактивного распада и его статистический характер.                             | Давать определение понятий: аннигиляция, Перечислять основные свойства элементарных частиц. Выделять группы элементарных частиц. Перечислять законы сохранения, которые выполняются при превращениях частиц.  | 1                |            |

| №<br>п/п | Дата     |            | Тема урока  | Планируемые предметные результаты  | Количество часов | Примечание |
|----------|----------|------------|---|--|------------------|------------|
|          | по плану | фактически |   |  |                  |            |
| 76       | 01.04    |            | <b>Лабораторная работа № 9</b><br>«Моделирование радиоактивного распада»                    | Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики.  | 1                |            |
| 77       | 06.04    |            | Решение задач.  | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.           | 1                |            |
| 78       | 06.04.   |            | Элементарные частицы.<br>Фундаментальные взаимодействия.                                    | Давать определение понятий: аннигиляция, Перечислять основные свойства элементарных частиц. Выделять группы элементарных частиц. Перечислять законы сохранения, которые выполняются при превращениях частиц.                             | 1                |            |
| 79       | 08.04.   |            | <b>Семинар на тему:</b><br>«Влияние ионизирующей радиации на живые организмы»               | Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата. | 1                |            |
| 80       | 13.04    |            | <b>Теоретический зачет:</b><br>«Атомная физика. Физика атомного ядра. Элементарные частицы» | Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата. | 1                |            |
| 81       | 13.04.   |            | Решение задач.  | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.           | 1                |            |
| 82       | 15.04.   |            | Решение задач.  | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.           | 1                |            |
| 83       | 20.04.   |            | <b>Контрольная работа №5</b><br>«Физика атома и атомного ядра»                              | Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы, применять полученные знания. Выполняют задания контрольной работы   | 1                |            |

| №<br>п/п                               | Дата     |            | Тема урока   | Планируемые предметные результаты   | Количество часов | Примечание |
|--|----------|------------|--|---|------------------|------------|
|  | по плану | фактически |  |   |                  |            |
| <b>Элементы астрофизики (11 часов)</b> |          |            |  |   |                  |            |
| 84                                     | 20.04.   |            | Солнечная система. Видимые движения небесных тел.                    | Давать определение понятий: парсек, астрономическая единица, перигелий, афелий, солнечное затмение' лунное затмение, планеты земной группы, планеты-гиганты, астероид, метеор, метеорит, фотосфера, светимость, протуберанец, пульсар, протозвезда, сверхновая звезда, галактика, квазар, красное смещение, теория Большого взрыва, возраст Вселенной                                     | 1                |            |
| 85                                     | 22.04.   |            | Законы движения планет.  | Распознавать, моделировать, наблюдать видимые движения планет.  | 1                |            |
| 86                                     | 27.04.   |            | Система Земля – Луна.  | Наблюдать Луну и планеты в телескоп. Выделять особенности системы Земля - Луна. Распознавать, моделировать, наблюдать лунные и солнечные затмения.  | 1                |            |
| 87                                     | 27.04.   |            | Физическая природа планет Солнечной системы.                         | Описывать строение Солнечной системы. Перечислять планеты и виды малых тел. Описывать строение Солнца. Наблюдать солнечные пятна. Соблюдать правила безопасности при наблюдении Солнца.   | 1                |            |
| 88                                     | 29.04.   |            | Физическая природа малых тел Солнечной системы.                      | Описывать строение Солнечной системы. Перечислять планеты и виды малых тел. Описывать строение Солнца. Наблюдать солнечные пятна. Соблюдать правила безопасности при наблюдении Солнца.   | 1                |            |
| 89                                     | 04.05.   |            | Солнце. Звёзды и источники их энергии.                               | Объяснять приливы и отливы. Описывать строение Солнечной системы. Перечислять планеты и виды малых тел. Описывать строение Солнца. Наблюдать солнечные пятна. Соблюдать правила безопасности при наблюдении Солнца.   | 1                |            |
| 90                                     | 04.05.   |            | Основные характеристики звёзд.                                       | Перечислять типичные группы звёзд, основные физические характеристики звёзд. Описывать эволюцию звёзд от рождения до смерти. Называть самые яркие звёзды и созвездия. Перечислять виды галактик, описывать состав и строение галактик. Выделять млечный путь среди других галактик. Определять место Солнечной системы в Галактике. Оценивать порядок расстояний до космических объектов. | 1                |            |
| 91                                     | 06.05.   |            | Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. | Приводить краткое изложение теории Большого взрыва и теории расширяющейся Вселенной. Работать в паре и группе при выполнении практических заданий. Использовать Интернет для поиска изображений космических   | 1                |            |

| №<br>п/п | Дата     |            | Тема урока  | Планируемые предметные результаты   | Количество часов | Примечание |
|----------|----------|------------|---|---|------------------|------------|
|          | по плану | фактически |   |   |                  |            |
|          |          |            |   | объектов и информации об их особенностях.   |                  |            |
| 92       | 11.05.   |            | Галактика. Галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.                                  | Перечислять типичные группы звёзд, основные физические характеристики звёзд. Описывать эволюцию звёзд от рождения до смерти. Называть самые яркие звёзды и созвездия. Перечислять виды галактик, описывать состав и строение галактик. Выделять млечный путь среди других галактик. Определять место Солнечной системы в Галактике. | 1                |            |
| 93       | 11.05.   |            | Строение и эволюция Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. | Участвовать в обсуждении известных космических исследований. Выделять советские и российские достижения в области космонавтики и исследования космоса. Относиться с уважением к российским учёным и космонавтам. Находить в литературе и интернете сведения на заданную тему. Готовить презентации и сообщения по изученным темам.  | 1                |            |
| 94       | 13.05.   |            | <b>Теоретический зачёт:</b><br>«Элементы астрофизики».  | Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результат; находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата.   | 1                |            |
| 95       | 18.05.   |            | Основные элементы физической картины мира.  | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.  | 1                |            |
| 96       | 18.05.   |            | Повторение пройденного материала  | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.  | 1                |            |
| 97       | 20.05.   |            | Повторение пройденного материала  | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.  | 1                |            |
| 98       | 25.05.   |            | Повторение пройденного материала  | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов  | 1                |            |

| №<br>п/п | Дата     |            | Тема урока                       | Планируемые предметные результаты  | Количество часов | Примечание |
|----------|----------|------------|----------------------------------|--|------------------|------------|
|          | по плану | фактически |                                  |  |                  |            |
|          |          |            |                                  | решения учебных и познавательных задач.  |                  |            |
| 99       | 25.05.   |            | Повторение пройденного материала | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач. | 1                |            |
| 100      |          |            | Повторение пройденного материала | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач. | 1                |            |
| 101      |          |            | Повторение пройденного материала | Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения, обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач. | 1                |            |
| 102      |          |            |                                  |  |                  |            |