

Рабочая программа по физике для 11 класса разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Тельминская СОШ» и других ее разделов, с учётом изменений, внесенных в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 31.12.2015г. №1577).

Данная программа рассчитана на 68 часов (2 ч в неделю).

**Планируемые результаты**

**Выпускник научится:**

* соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
* понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
* распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
* ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

* понимать роль эксперимента в получении научной информации;
* проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

* проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
* проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
* анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
* понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
* использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
* *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
* *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
* *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*
* *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
* *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

**Электрические и магнитные явления**

**Выпускник научится:**

* распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.
* составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
* использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
* описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
* анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
* приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
* решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*
* *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*
* *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
* *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

**Квантовые явления**

**Выпускник научится:**

* распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α-, β- и γ-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
* описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
* анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
* различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
* приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
* *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*
* *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*
* *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

**Элементы астрономии**

**Выпускник научится:**

* указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
* понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

**Выпускник получит возможность научиться:**

* *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*
* *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;*
* *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

**Содержание**

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

**Физика и физические методы изучения природы**

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

**Электромагнитные явления**

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля.* Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор.* *Энергия электрического поля конденсатора.*

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца.* Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор.* Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения.* *Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

Свет – электромагнитные волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы.* Глаз как оптическая система. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света.*

**Квантовые явления**

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер.* Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. *Бета-излучение*. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций.* Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.*

**Строение и эволюция Вселенной**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Фи­зическая природа небесных тел Солнечной системы. Проис­хождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

**Примерные темы лабораторных и практических работ**

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

**Проведение прямых измерений физических величин**

1. Измерение массы тела.
2. Измерение объема тела.
3. Измерение силы.
4. Измерение времени процесса, периода колебаний.
5. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
6. Измерение силы тока и его регулирование.
7. Измерение напряжения.
8. Измерение углов падения и преломления.
9. Измерение фокусного расстояния линзы.
10. Измерение радиоактивного фона.

**Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)**

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение момента силы.
3. Определение работы и мощности.
4. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
5. Измерение работы и мощности электрического тока.
6. Измерение сопротивления.
7. Определение оптической силы линзы.

**Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений**

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
4. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
5. Исследование явления электромагнитной индукции.
6. Наблюдение явления отражения и преломления света.
7. Наблюдение явления дисперсии.
8. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
9. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
10. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
11. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
12. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
13. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
14. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

**Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез**

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
3. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

**Знакомство с техническими устройствами и их конструирование**

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
2. Сборка электромагнита и испытание его действия.
3. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
4. Конструирование электродвигателя.
5. Конструирование модели телескопа.
6. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
7. Оценка своего зрения и подбор очков.
8. Конструирование простейшего генератора.
9. Изучение свойств изображения в линзах.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **Кол-во часов** | **Зачёты** | **Лабораторные работы** |
| ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение) | **10** | **2** | **2** |
| Магнитное поле | 6 | 1 | 1 |
| Электромагнитная индукция | 4 | 1 | 1 |
| КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ | **10** | **1** | **1** |
| Механические колебания | 1 |  | 1 |
| Электромагнитные колебания | 3 |  |  |
| Производство, передача и использование электрической энергии | 2 |  |  |
| Механические волны | 1 |  |  |
| Электромагнитные волны | 3 | 1 |  |
| ОПТИКА | **13** | **1** | **5** |
| Световые волны | 7 |  | 4 |
| Элементы теории относительности | 3 |  |  |
| Излучение и спектры | 3 | 1 | 1 |
| КВАНТОВАЯ ФИЗИКА | **13** | **2** | **1** |
| Световые кванты | 3 |  |  |
| Атомная физика | 3 | 1 |  |
| Физика атомного ядра. Элементарные частицы | 7 | 1 | 1 |
| ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МИРА И РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ОБЩЕСТВА | **1** |  |  |
| СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ | **9** |  |  |
| ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ | **12** |  |  |
| ИТОГО | **68** | **6** | **9** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Зачёты** | |  | **Лабораторные работы** | |
| **№** | **Тема** |  | **№** | **Тема** |
| **1** | Стационарное магнитное поле |  | **1** | Наблюдение действия магнитного поля на ток |
| **2** | Электромагнитная индукция |  | **2** | Изучение явления электромагнитной индукции |
| **3** | Колебания и волны |  | **3** | Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника |
| **4** | Оптика |  | **4** | Экспериментальное измерение показателя преломления стекла |
| **5** | Световые кванты. Атомная физика |  | **5** | Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы |
| **6** | Физика ядра и элементы физики элементарных частиц |  | **6** | Измерение длины световой волны |
|  |  |  | **7** | Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света |
|  |  |  | **8** | Наблюдение сплошного и линейчатого спектров |
|  |  |  | **9** | Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям |

Приложение

**Календарно - тематический план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **№ в теме** | **Тема урока** | | **Количество часов** | **Сроки** | | **Тип урока** | **Формы и виды контроля** | **Примечания** |
| **По плану** | **фактически** |
| **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА – 10 ч**  **Магнитное поле (6 ч)** | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | Стационарное магнитное поле | | 1 | 1 неделя сентября |  | К | Т |  |
| 2 | 2 | Сила Ампера | | 1 |  | К | СП |  |
| 3 | 3 | Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток» | | 1 | 2 неделя сентября |  | ПЗУ | ЛР |  |
| 4 | 4 | Сила Лоренца | | 1 |  | К | РК |  |
| 5 | 5 | Магнитные свойства вещества | | 1 | 3 неделя сентября |  | К | ВП |  |
| 6 | 6 | Зачёт № 1 по теме «Стационарное магнитное поле» | | 1 | 3 неделя сентября |  | ПКЗУ | З |  |
| **Электромагнитная индукция (4 ч)** | | | | | | | | | |
| 7 | 1 | Явление электромагнитной индукции | | 1 | 4 неделя сентября |  | К | СР |  |
| 8 | 2 | Направление индукционного тока. Правило Ленца | | 1 | 4 неделя сентября |  | К | Т |  |
| 9 | 3 | Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции» | | 1 | 1 неделя октября |  | ПЗУ | ЛР |  |
| 10 | 4 | Зачёт № 2 по теме «Электромагнитная индукция», коррекция | | 1 | 1 неделя октября |  | ПКЗУ | З |  |
| **КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (10 ч)**  **Механические колебания (1 ч)** | | | | | | | | | |
| 11 | 1 | Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника» | | 1 | 1 неделя октября |  | К, ПЗУ | ЛР |  |
| **Электромагнитные колебания (3 ч)** | | | | | | | | | |
| 12 | 1 | Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями | | 1 | 2 неделя октября |  | ОНМ | РК  ВП  УО |  |
| 13 | 2 | Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний | | 1 |  | ЗИ |  |
| 14 | 3 | Переменный электрический ток | | 1 | 3 неделя октября |  | К |  |
| **Производство, передача и использование электрической энергии (2 ч)** | | | | | | | | | |
| 15 | 1 | Трансформаторы | | 1 | 3 неделя октября |  | К | УО. ВП |  |
| 16 | 2 | Производство, передача и использование электрической энергии | | 1 | 4 неделя октября |  | К |  |
| **Механические волны (1 ч)** | | | | | | | | | |
| 17 | 1 | Волна. Свойства волн и основные характеристики | | 1 | 4 неделя октября |  | К | ФО |  |
| **Электромагнитные волны (3 ч)** | | | | | | | | | |
| 18 | 1 | Опыты Герца | | 1 | 2 неделя ноября |  | К | ВП |  |
| 19 | 2 | Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи | | 1 |  | К | ПДДЗ |  |
| 20 | 3 | Зачёт № 3 по теме «Колебания и волны», коррекция | | 1 | 3 неделя ноября |  | ПКЗУ | З |  |
| **ОПТИКА (13 ч)**  **Световые волны (7 ч)** | | | | | | | | | |
| 21 | 1 | Введение в оптику | | 1 | 3 неделя ноября |  | К | ФО |  |
| 22 | 2 | Основные законы геометрической оптики | | 1 | 4 неделя ноября |  | К | ПДЗ |  |
| 23 | 3 | Лабораторная работа № 4 «Экспериментальное измерение показателя преломления стекла» | | 1 | 4 неделя ноября |  | К, ПКЗУ | ЛР |  |
| 24 | 4 | Лабораторная работа № 5 «Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы» | | 1 | 1 неделя декабря |  |  |
| 25 | 5 | Дисперсия света | | 1 |  |  | К | ВП |  |
| 26 | 6 | Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны» | | 1 | 2 неделя декабря |  | К, ПЗУ | ЛР |  |
| 27 | 7 | Лабораторная работа № 7 «Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света» | | 1 | 2 неделя декабря |  |  |
| **Элементы теории относительности (3 ч)** | | | | | | | | | |
| 28 | 1 | Элементы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна | | 1 | 3 неделя декабря |  | ОНМ | ФО |  |
| 29 | 2 | Элементы релятивистской динамики | | 1 |  | К |  |
| 30 | 3 | Обобщающе-повторительное занятие по теме «Элементы специальной теории относительности» | | 1 | 4 неделя декабря |  | ОСЗ | ВП |  |
| **Излучение и спектры (4 ч)** | | | | | | | | | |
| 31 | 1 | Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений | | 1 | 4 неделя декабря |  | К | ПДЗ |  |
| 32 | 2 | Решение задач по теме «Излучение и спектры» | | 1 | 2 неделя января |  | ПЗУ | ВП |  |
| 33 | 3 | Лабораторная работа № 8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» | | 1 |  | ПЗУ | ЛР |  |
| 34 | 4 | Зачёт № 4 по теме «Оптика», коррекция | | 1 |  | ПКЗУ | З |  |
| **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (13 ч)**  **Световые кванты (3 ч)** | | | | | | | | | |
| 35 | 1 | | Законы фотоэффекта | 1 | 3 неделя января |  | К | Т  ВП  РК |  |
| 36 | 2 | | Фотоны. Гипотеза де Бройля | 1 | 3 неделя января |  |  |
| 37 | 3 | | Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света | 1 | 4 неделя января |  |  |
| **Атомная физика (3 ч)** | | | | | | | | | |
| 38 | 1 | | Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом | 1 | 4 неделя января |  | К | СР  Т  З |  |
| 39 | 2 | | Лазеры | 1 | 1 неделя февраля |  |  |
| 40 | 3 | | Зачёт № 5 по темам «Световые кванты», «Атомная физика», коррекция | 1 | 1 неделя февраля |  | ПКЗУ |  |
| **Физика атомного ядра. Элементарные частицы (7 ч)** | | | | | | | | | |  |  |  |  |
| 41 | 1 | | Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» | 1 | 2 неделя февраля |  | К, ПЗУ | ЛР |  |
| 42 | 2 | | Радиоактивность | 1 | 2 неделя февраля |  | К | ФО |  |
| 43 | 3 | | Энергия связи атомных ядер | 1 | 3 неделя февраля |  | ПДЗ |  |
| 44 | 4 | | Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция | 1 |  | ВП |  |
| 45 | 5 | | Применение физики ядра на практике. Биологическое действие радиоактивных излучений | 1 | 4 неделя февраля |  | Т |  |
| 46 | 6 | | Элементарные частицы | 1 | 4 неделя февраля |  | РК |  |
| 47 | 7 | | Зачёт № 6 по теме «Физика ядра и элементы физики элементарных частиц», коррекция | 1 | 1 неделя марта |  | ПКЗУ | З |  |
| **ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МИРА И РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ОБЩЕСТВА (1 ч)** | | | | | | | | | |
| 48 | 1 | | Физическая картина мира | 1 | 1 неделя марта |  | К | ФО |  |
| **СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (9 ч)** | | | | | | | | | |
| 48 | 1 | | Небесная сфера. Звёздное небо | 1 | 1 неделя марта |  | К | УО |  |
| 49 | 2 | | Законы Кеплера | 1 | 2 неделя марта |  | К | ВП |  |
| 50 | 3 | | Строение Солнечной системы | 1 |  | К | ПДЗ |  |
| 51 | 4 | | Система Земля – Луна | 1 | 3 неделя марта |  | К | ФО |  |
| 52 | 5 | | Общие сведения о Солнце, его источники энергии и внутреннее строение | 1 |  | К | Т |  |
| 53 | 6 | | Физическая природа звёзд | 1 | 1 неделя апреля |  | К | СП |  |
| 54 | 7 | | Наша Галактика | 1 |  | К | ВП |  |
| 55 | 8 | | Происхождение и эволюция галактик. Красное смещение | 1 | 2 неделя апреля |  | К | ПДЗ |  |
| 56 | 9 | | Жизнь и разум во Вселенной | 1 |  | К | ФО |  |
| **ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (12 ч)** | | | | | | | | | |
| 57 | 1 | | Магнитное поле | 1 | 3 неделя апреля |  | ОСЗ | УО, СП |  |
| 58 | 2 | | Электромагнитная индукция | 1 |  |  |
| 59 | 3 | | Механические колебания | 1 | 4 неделя апреля |  |  |
| 60 | 4 | | Электромагнитные колебания | 1 |  |  |
| 61 | 5 | | Производство, передача и использование электрической энергии | 1 | 1 неделя мая |  | ФО |  |
| 62 | 6 | | Механические волны | 1 |  | Т |  |
| 63 | 7 | | Электромагнитные волны | 1 | 2 неделя мая |  | ВП |  |
| 64 | 8 | | Световые волны | 1 |  | ФО |  |
| 65 | 9 | | Элементы теории относительности | 1 | 3 неделя мая |  | ПДЗ |  |
| 66 | 10 | | Излучения и спектры | 1 |  | ВП |  |
| 67 | 11 | | Световые кванты. Атомная физика | 1 | 4 неделя мая |  | ФО |  |
| 68 | 12 | | Физика атомного ядра. Элементарные частицы | 1 | 4 неделя мая |  | СП |  |