Частное образовательное учреждение
«Средняя школа№23 «Менеджер»

РАССМОТРЕНА
на заседании кафедры
протокол от 17.08.2016 № 1
Руководитель кафедры
_____И.Ю. Ильина

УТВЕРЖДЕНА
педагогическим советом
от 19.08.2016 № 1
приказ от 1.09.2016 № 8
Директор:_____Е.Н.Резаева

Программа элективного курса учебного предмета
«ФИЗИКА»
«От механики к оптике»
9 класс, базовый уровень

Разработана
Савиным Анатолием Ивановичем
Учителем физики первой
квалификационной категории

Альметьевск 2016 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа курса физики составлена в соответствии с:
-Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273.
-Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования, утвержденным приказом Министерства образования Российской Федерации «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от05.03.2004., №1089
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования»
-Примерной программой основного общего образования по физике. Базовый уровень// Сборник нормативных документов. Физика/ – М.:Дрофа,2009
-Основной образовательной программой основного общего образования Частного общеобразовательного учреждения «Средняя школа № 23 «Менеджер»
-Учебным планом ЧОУ СШ №23 «Менеджер» на 2016 – 2017 учебный год
-Положением о рабочей программе учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) в Частном общеобразовательном учреждении
«Средняя школа № 23 «Менеджер»

**Изучение физики в 9 классе школы направлено на достижение следующих целей:**

• *освоение знаний* о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;

• *овладение умениями* проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

• *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;

• *воспитание* убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

• *применение полученных знаний и умений* для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

## Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 68 часов для обязательного изучения физики в IX классе из расчета 2 учебных часа в неделю. В примерной программе предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 7 часов для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учета местных условий.

## Содержание программы учебного предмета.

| **Сроки (примерные)** | **Тема** | **Количество часов** | **Кол-во лабораторных работ** | **Кол-во контрольных работ** |
|---|---|---|---|---|
| 04.09-13.12 | Законы взаимодействия и движения тел | 28 | 1 | 2 |
| 18.12-14.03 | Механические колебания и волны. Звук | 12 | 1 | 1 |
| 15.03-11.04 | Электромагнитное поле | 16 | 1 | 1 |
| 12.04-23.05 | Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер | 12 | 2 | 1 |
| | Всего | 68 | 5 | 5 |

**Законы взаимодействия и движения тел (28 часов)**

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Графики зависимости скорости и перемещения от времени при прямолинейном равномерном и равноускоренном движениях. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Демонстрации.

Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение..

Лабораторные работы и опыты.

Исследование равноускоренного движения без начальной скорости. Измерение ускорения свободного падения.

**Механические колебания и волны. Звук. (12 часов)**

Колебательное движение. Пружинный, нитяной, математический маятники. Свободные и вынужденные колебания. Затухающие колебания. Колебательная система. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо.

Демонстрации.

Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука.

Лабораторная работа. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

**Электромагнитное поле (16 часов)**

Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. Спектры излучения. Спектры поглощения. Спектральный анализ.

Демонстрации.

Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн. Дисперсия света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы.

Изучение явления электромагнитной индукции. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

**Строение атома и атомного ядра (12 часов)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная

реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы использования АЭС. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Демонстрации.

Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Лабораторные работы.

Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

## Требования к уровню подготовки обучающихся

*знать/понимать:*

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро
- смысл величин: путь, скорость, ускорение, импульс, кинетическая энергия, потенциальная энергия
- смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии

*уметь:*

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитную индукцию
- использовать физические приборы для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, периода колебаний от длины нити маятника
- выражать результаты измерений и расчетов в системе СИ
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых представлений
- решать задачи на применение изученных законов, использовать знания, умения в практической и повседневной жизни.

## Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся

*При тестировании* все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляетсяв соответствии с таблицей:

| Процент выполнения задания | Отметка |
|---|---|
| 91 – 100% | отлично |
| 76 – 90% | хорошо |
| 51 – 75% | удовлетворительно |
| менее 50% | неудовлетворительно |

*При выполнении практической работы и контрольной работы*:

- «5» ставится при выполнении всех заданий полностью или при наличии 1-2 мелких погрешностей;
- «4» ставится при наличии 1-2 недочетов или одной ошибке;
- «3» ставится при выполнении 2/3 от объема предложенных заданий;
- «2» ставится, если допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере (незнание основного программного материала) или отказ от выполнения учебных обязанностей.

*Оценка устных ответов учащихся*

Ответ оценивается отметкой «5», *если ученик:*

– полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
– изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию информатики как учебной дисциплины;
– правильно выполнил рисунки, схемы, сопутствующие ответу;
– показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;
– продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
– отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

*Ответ оценивается отметкой «4,.* если ответ удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

– допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
– допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

*Отметка «3»* ставится в следующих случаях:

– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общеепонимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, определенные настоящей программой.

*Отметка «2»* ставится в следующих случаях:

– не раскрыто основное содержание учебного материала;
– обнаружено незнание или неполное понимание учеником большей или наиболееважной части учебного материала;
– допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, в рисунках, схемах, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя;
– ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала;
– не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу;
– отказался отвечать на вопросы учителя.

_

**Учебно-методический комплект**

Учебник

*Перышкин А.В.* Физика-7 – М.: Дрофа, 2008

Дополнительная литература

_1. Я.И.Перельман «Занимательная физика», кн. 1,2
2. В.И.Лукашик «Сборник задач по физике 7-9 класс»
3. С.Е.Полянский «Поурочные разработки по физике
4. Р.Д.Минькова «Проверычные задания по физике в 7-х, 8-х и 10 классах_
5. Л.А.Кирик «_Самостоятельные и контрольные работы-7 класс»

**Учебник:**

*Перышкин А.В., Гутник Е.М.* Физика-9 – М.: Дрофа, 2009

**Учебно – методический комплект**

- *Перышкин А.*В. Физика-9 – М.: Дрофа, 2009.

✓ сборниками тестовых и текстовых заданий для контроля знаний и умений:

- *Лукашик В.И.* Сборник вопросов и задач по физике. 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2006. – 192с.
- *Степанова Г.Н.* Сборник задач по физике 9-11 класс-М.:Просвещение,2008
- *Рымкевич А.П.* Сборник задач по физике 9-11 класс-М.:Просвещение,2008
- *Марон А.Е., Марон Е.А.* Контрольные тесты по физике. 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2006. – 79с.

**Дополнительная литература:**

1. Синичкин В.П. «Лабораторные работы и контрольные задания по физике. Тетрадь для учащихся 9 класса»-Саратов:Лицей,2006
2. Чеботарева А.В. «Тесты по физике 9 класс»-М.:Экзамен,2009
3. В.И.Лукашик «Сборник задач по физике 7-9 класс»-М.:Просвещение,2006
4. Степанова Г.Н. «Сборник задач по физике 9-11 класс»-М.:Просвещение,2008
5. Рымкевич А.П. «Сборник задач по физике 9-11 класс»-М.:Просвещение,2008
6. Полянский С.Е. «Поурочные разработки по физике-М.:Дрофа,2006
7. Минькова Р.Д. «Проверочные задания по физике в 9 классах»-М.: Просвещение,2007
8. Кирик Л.А. «_Самостоятельные и контрольные работы-9 класс»-М.:Дрофа, 2006

# Учебно-тематическое планирование, физика 9 класс

| № урока | Тема урока | Тип урока | Характеристика деятельности учащихся или виды учебной деятельности | Виды контроля, измерите-ли | Планируемые результаты освоения материала | Дата проведения | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | План | Факт. |
| **Раздел 1. Законы взаимодействия и движения тел(28 часов)** | | | | | | | |
| **Тема 1. Прямолинейное равномерное движение (5 часов)** | | | | | | | |
| 1 | Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. | Урок изучения нового материала. | Работа с учебником, составить план ответа | Фронталь-ный опрос | Знать понятия: механическое движение, система отсчета. Уметь привести примеры механического движения | 7.09. | |
| 2 | Траектория, путь и перемещение. Определение координаты движущегося тела. | Комбинированный урок. | Построение графиков, индивидуальная работа | Взаимокон троль | Знать понятия: траектория, путь и перемещение. Уметь объяснить их физический смысл. | 7.09. | |
| 3 | Решение задач «Нахождение проекции векторов» | Урок-практикум | Построение графиков, индивидуальная работа | Самостояте льная работа | Уметь решать задачи на нахождение координаты движущегося тела и его | 14.09. | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | перемещение | | |
| 4 | Перемещение при прямолинейном равномерном движении. | Комбинированный урок. | Частично-поисковая деятельность | Самостоятельная работа. | Знать понятие: прямолинейное равномерное движение. Уметь описать и объяснить. | 14.09. | |
| 5 | Решение задач «Равномерное движение» | Урок-практикум | Парная, групповая работа | Самостоятельная работа. | Уметь строить графики X(t) ,V(t), решать задачи на поставленную тему | 21.09. | |
| **Тема2. Прямолинейное равноускоренное движение (8 часов)** | | | | | | | |
| 6 | Прямолинейное равноускоренное движение. | Комбинированный урок. | Частично-поисковая деятельность | Фронтальный опрос | Знать понятия: прямолинейное равноускоренное движение. Уметь описать и объяснить. | 21.09. | |
| 7 | Скорость при прямолинейном равноускоренном движении. | Комбинированный урок. | Репродуктивная деятельность (по образцу) | Самостоятельная работа | Знать понятия: скорость при прямолинейном равноускоренном движении. Уметь объяснить физический смысл. | 28.09. | |
| 8 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. | Комбинированный урок. | Репродуктивная деятельность (по образцу) | Самостоятельная работа | Знать понятия: перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Уметь объяснить | 28.09. | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | физический смысл. | | |
| 9 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости | Комбинированный урок. | Частично-поисковая деятельность | Самостоятельная работа | Знать понятия: перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Уметь объяснить физический смысл. | 5.10 | |
| 10 | Относительность механического движения. | Комбинированный урок. | Частично-поисковая деятельность | Самостоятельная работа | Понимать и объяснять относительность перемещения и скорости. | 5.10. | |
| 11 | **Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»** | Урок изучения нового материала. | Исследование равноускоренного движения без начальной скорости | Практическая работа | Приобретения навыков при работе с оборудованием (секундомер, измерительная лента) | 12.10 | |
| 12 | Решение задач «Равноускоренное движение» | Урок-практикум. | Парная, групповая работа | Самостоятельная работа | | 12.10 | |
| 13 | **Контрольная работа№1 по темам «Прямолинейное равномерное движение» и «Прямолинейное равноускоренное движение»** | Урок контроля и оценивания знаний. | Индивидуальная работа | Контрольная работа: чтение графиков, определение искомой величины. | Уметь решать задачи на прямолинейное равномерное и равноускоренное движение. | 19.10 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Тема3.Законы динамики (15 часов)** | | | | | | | |
| 14 | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. | Урок изучения нового материала. | Работа с учебником | Тестирование (определение, примеры) | Знать содержание первого закона Ньютона, понятие инерциальной системы отсчета, примеры. | 19.10 | |
| 15 | Второй закон Ньютона. | Урок изучения нового материала. | Частично-поисковая деятельность | Физический диктант | Знать содержание второго закона Ньютона, формулу. Написать формулу и объяснить. | 23.10 | |
| 16 | Третий закон Ньютона. | Комбинированный урок. | Частично-поисковая деятельность | Фронтальный опрос | Знать содержание третьего закона Ньютона. Объяснить и написать формулу. | 26.10 | |
| 17 | Решение задач «Законы Ньютона» | Урок закрепления знаний. | Парная, групповая работа | Самостоятельная работа. Решение качественных задач. | Знать границы применимости законов Ньютона, приводить примеры. | 26.10 | |
| 18 | Свободное падение. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. | Комбинированный урок. | Исследование движения тела, брошенного вертикально вверх | Самостоятельная работа. | Объяснить свободное падение (физический смысл), формулу скорости и перемещения тела, брошенного | 02.11 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | вертикально вверх, понятие невесомости. | | |
| 19 | Решение задач «Свободное падение тел». | Урок закрепления знаний. | Индивидуальная работа | Самостоятельная работа. | Уметь решать задачи на расчет скорости и высоты при свободном падении. | 02.11 | |
| 20 | Закон всемирного тяготения. | Комбинированный урок. | Исследование закона всемирного тяготения | Самостоятельная работа. | Знать понятия: гравитационное взаимодействие, гравитационная постоянная. Написать формулу и объяснить. | 16.11 | |
| 21 | Сила тяжести и ускорение свободного падения. | Комбинированный урок. | Частично-поисковая деятельность | Самостоятельная работа. | Знать зависимость ускорения свободного падения от широты и высоты над Землей. | 16.11 | |
| 22 | Равномерное движение по окружности. | Комбинированный урок. | Поисковая деятельность по изучению движения по окружности | Самостоятельная работа. | Знать:<br>- определение криволинейного движения,<br>- приводить примеры;<br>- единицу измерения периода, частоты, угловой скорости. | 23.11 | |
| 23 | Решение задач «Движение по окружности». | Урок закрепления знаний. | Парная, групповая работа | Самостоятельная | Уметь применять знания при | 23.11 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | работа. Решение качественных задач | решении соответствующих задач. | | |
| 24 | Движение искусственных спутников. | Урок изучения нового материала. | Работа с учебником | Фронтальный опрос | Уметь рассчитывать первую космическую скорость | 30.11 | |
| 25 | Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. | Комбинированный урок. | Поисковая деятельность по изучению закона сохранения импульса | Самостоятельная работа. | Знать понятия: импульс тела и импульс силы. Уметь применять закон сохранения импульса на практике. Написать формулы и объяснить. | 30.11 | |
| 26 | Вывод закона сохранения механической энергии | Комбинированный урок. | Работа с учебником | Фронтальный опрос | Знать понятия кинетической и потенциальной энергии, закона сохранения энергии. Написать формулы и объяснить. | 07.12 | |
| 27 | Решение задач «Законы динамики» | Урок закрепления знаний. | Индивидуальная работа | Самостоятельная работа. | Обобщение и систематизация знаний. Уметь применять знания при решении задач. | 07.12 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 28 | **Контрольная работа №2 по теме «Законы динамики»** | Урок контроля и оценивания знаний | Индивидуальная работа | Контроль-ная работа | Уметь применять знания при решение типовых задач. | 14.12 | |
| **Раздел2. Механические колебания и волны. Звук (12 часов)** | | | | | | | |
| 29 | Колебательное движение. Свободные колебания. Маятник. | Урок изучения нового материала. | Эксперимент | Физичес-кий диктант. | Знать условия существования свободных колебаний, привести примеры. | 14.12 | |
| 30 | Величины, характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания. | Комбинированный урок. | Работа с учебником, составить план ответа | Фронтальный опрос. | Знать уравнение колебательного движения. Написать формулу и объяснить. | 21.12 | |
| 31 | **Лабораторная работа №2 «Исследование зависимости периода и частоты колебаний от длины нити».** | Урок-практикум | Исследование зависимости периода и частоты нитяного маятника от длины нити | Практическая работа | Приобретение навыков при работе с оборудованием. | 21.12 | |
| 32 | Вынужденные колебания. Резонанс. | Комбинированный урок. | Работа с учебником, составить план ответа | Беседа по вопросам | Знать определение вынужденных колебаний, уметь привести примеры. Знать условие возникновения резонанса. | 28.12 | |
| 33 | Решение задач «Механические колебания» | Урок закрепления знаний. | Парная, групповая работа | Самостоятельная работа | Уметь решать задачи на расчет периода, частоты колебаний | 28.12 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | нитяного и пружинного маятника. | | |
| 34 | Распространение колебаний в упругой среде. Волны. | Урок изучения нового материала. | Частично-поисковая деятельность | Фронтальный опрос. | Знать определение механических волн. Основные характеристики волн. | 18.01 | |
| 35 | Длина волны. Скорость распространения волн | Комбинированный урок. | Парная, групповая работа | Тестирование | Знать понятия скорости и длины волны, уметь находить эти величины по формуле | 18.01 | |
| 36 | Источники звука. Звуковые колебания. | Комбинированный урок. | Частично-поисковая деятельность | Фронтальный опрос. | Привести примеры источников звука. Уметь дать определение звуковым колебаниям; знать об ультразвуке и инфразвуке. | 25.01 | |
| 37 | Высота и тембр звука. Громкость звука. | Комбинированный урок. | Работа с учебником, составление плана ответа | Беседа по вопросам | Знать физические характеристики звука: высота, тембр, громкость. | 25.01 | |
| 38 | Звуковые волны. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. | Комбинированный урок. | Работа с учебником, составление плана ответа | Беседа по вопросам | Уметь объяснять особенности распространения звука в различных средах, от чего зависит скорость | 01.02 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | звука. Знать 01.02особенности поведения звуковых волн на границе раздела двух сред, уметь объяснять. Привести примеры проявления звукового резонанса. | | |
| 39 | Решение задач «Колебания и волны» | Урок закрепления знаний. | Парная, групповая работа | Самостоятельная работа | | 08.02 | |
| 40 | **Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук».** | Урок-практикум | Индивидуальная работа | Тестирование | Уметь решать тестовые задания «Механические колебания и волны. Звук». | 08.02 | |
| **Раздел3. Электромагнитное поле (16 часов)** | | | | | | | |
| 41 | Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле. | Урок изучения нового материала. | Работа с учебником, составление плана ответа. Построение графического изображения магнитного поля. | Беседа по вопросам, самостоятельная работа | Знать понятия: магнитное поле; магнитные линии, их направление и форма; однородное и неоднородное поле. | 15.02 | |
| 42 | Направление тока и направление линий его магнитного поля | Комбинированный урок. | Индивидуальная работа | Самостоятельное решение задач | Знать направление линий магнитного поля тока, уметь найти это | 15.02 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | направление с помощью правила буравчика и правила правой руки. | | |
| 43 | Действие магнитного поля на проводник с током. | Комбинированный урок. | Экспериментальная работа по обнаружению действия магнитного поля на проводник с током | Самостоятельная работа | Знать силу Ампера, силу Лоренца; уметь определить направление этих сил по правилу левой руки. | 22.02 | |
| 44 | Индукция магнитного поля. Магнитный поток. | Комбинированный урок. | Работа с учебником, составление плана ответа | Самостоятельная работа | Знать силовую характеристику магнитного поля, понятие магнитного потока. | 22.02 | |
| 45 | Решение задач «Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца». | Урок закрепления знаний. | Парная, групповая работа | Самостоятельное решение типовых задач. | Уметь решать задачи на применение силы Ампера и силы Лоренца. | 01.03 | |
| 46 | Явление электромагнитной индукции. | Комбинированный урок. | Работа с учебником, составление плана ответа | Беседа по вопросам. | Знать понятие электромагнитная индукция; написать формулу и объяснить. | 01.03 | |
| 47 | **Лабораторная работа №3 «Изучение явления электромагнитной индукции»** | Урок-практикум | Исследование явления электромагнитной индукции | Практическая работа | Приобретение навыков при работе с оборудованием. | 15.03 | |
| 48 | Направление | Комбинированный | Работа с | Беседа по | Знать правило | 15.03 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | индукционного тока. Правило Ленца. | урок. | учебником, составление плана ответа | вопросам. | Ленца для определения направления индукционного тока. | | |
| 49 | Явление самоиндукции. | Комбинированный урок. | Работа с учебником, составление плана ответа | Самостоятельная работа | Знать в чем заключается явление самоиндукции; условия возникновения. | 22.03 | |
| 50 | Получение и передача переменного тока. Трансформатор. Электромагнитное поле. | Комбинированный урок. | Эксперимент по передаче переменного тока | Практическая работа | Знать понятие переменного тока, где он используется и условия его переноса до потребителя; устройство, принцип действия генератора. | 22.03 | |
| 51 | Электромагнитные волны. | Урок изучения нового материала. | Работа с учебником, составление плана ответа | Беседа по вопросам. | Понимать механизм возникновения электромагнитных волн. | 05.04 | |
| 52 | Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. | Урок изучения нового материала. | Работа с учебником, составление плана ответа | Самостоятельное решение задач | Знать для чего предназначен конденсатор, формулу определения энергии конденсатора; | 05.04 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | понятие колебательного контура, его устройство, какие преобразования энергии происходят, от чего зависит период колебаний колебательного контура. | | |
| 53 | Принципы радиосвязи и телевидения» | Комбинированный урок | Работа с учебником, составление плана ответа | Беседа по вопросам. | Знать понятие радиосвязи, модуляции и детектирования | 12.04 | |
| 54 | Преломление света | Урок изучения нового материала. | Частично-поисковая деятельность | Самостоятельная работа | Знать определение относительного и абсолютного показателя преломления, чему они равны, как они определяются. | 12.04 | |
| 55 | Повторение. Подготовка к контрольной работе. | Урок закрепления знаний. | Индивидуальная работа | Самостоятельная работа | Повторить основные понятия электромагнитных явлений, уметь решать задачи на применение. | 19.04 | |
| 56 | **Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле»** | Урок контроля знаний | Индивидуальная работа | Контрольная работа | Систематизация знаний по данной теме. | 19.04 | |
| | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 57 | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Схема опыта Резерфорда. | Урок изучения нового материала. | Парная, групповая работа | Самостоятельная работа | Знать α-, β-, γ-лучи (природа лучей). Знать строение атома по Резерфорду, показать на моделях. | 26.04 | |
| 58 | Радиоактивные превращения атомных ядер. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. | Комбинированный урок | Парная, групповая работа | Самостоятельная работа | Знать природу радиоактивного распада и его закономерности. | 26.04 | |
| 59 | Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц. | Комбинированный урок | Работа с учебником, составление плана ответа | Физический диктант | Знать современные методы обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений. | 03.05 | |
| 60 | **Лабораторная работа №4 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»** | Урок-практикум | Исследование треков заряженных частиц по фотографиям | Самостоятельная работа | Приобретение навыков при работе с фотографиями | 03.05 | |
| 61 | Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. | Комбинированный урок | Работа с учебником, составление плана ответа | Беседа по вопросам | Знать историю открытие протона и нейтрона. Знать строение ядра атома, модели. | 10.05 | |
| 62 | Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс. | Комбинированный урок | Работа с учебником, | Физический диктант | Знать понятие «прочность | 10.05 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | составление плана ответа | | атомных ядер» | | |
| 63 | Решение задач «Расчет энергии связи» | Урок закрепления знаний | Парная, групповая работа | Самостоятельная работа | Уметь решать задачи на нахождение энергия связи, и дефект масс. | 17.05 | |
| 64 | Деления ядер урана. Цепные ядерные реакции. | Комбинированный урок | Работа с учебником, составление плана ответа | Физический диктант | Понимать механизм деления ядер урана. | 17.05 | |
| 65 | Ядерный реактор. Атомная энергетика. Экологические проблемы работы атомных станций. | Комбинированный урок | Работа с учебником, составление плана ответа | Самостоятельная работа | Знать устройство ядерного реактора. Знать преимущества и недостатки атомных электростанций. | 23.05 | |
| 66 | **Лабораторная работа №5 «Изучения деления ядер урана по фотографии треков»** | Урок практикум | Исследование деления ядер урана по фотографии треков | Самостоятельная работа | Приобретение навыков при работе с оборудованием. | 23.05 | |
| 67 | Термоядерные реакции. Закон радиоактивного распада. | Комбинированный урок | Работа с учебником, составление плана ответа | Беседа по вопросам | Знать условия протекания, применение термоядерной реакции; формулу нахождения периода полураспада и ее применение. | 24.05 | |
| 68 | Решение задач «Закон радиоактивного распада». | Урок практикум | Индивидуальная работа | Контроль-ная работа | Уметь решать задачи на закон | 24.05 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Дозиметрия. **Кратковременная контрольная работа №5 по теме «Ядерная физика»** | | | | радиоактивного распада, записывать уравнения ядерных реакций, определять энергию связи. | | |