**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**Новолоктинская средняя общеобразовательная школа**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Рассмотрено» на МО естественно-математического цикла**  Руководитель МО  \_\_\_\_\_\_\_\_ И.А. Казакеева  ФИО  Протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_2015г. №\_\_\_\_ | **«Согласовано»**  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.Ю.Гультяева  ФИО   «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015г. | **«Утверждаю»**  Директор  \_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Скорина  ФИО  Приказ от «\_\_ » \_\_\_\_\_\_2015г. №\_\_\_\_\_ |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

9 класс по предмету «Физике»

2015-2016 учебный год

68 часов (2 часа в неделю)

Учитель :Рахманкулов Александр Алексеевич,

учитель физики

Период реализации программы: 1 год

**Пояснительная записка**

Рабочая учебная программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования № 1089 от 04.03.2004 года.

За основу рабочей программы взята авторская программа по физике А.В. Перышкина, которая полностью соответствует образовательным стандартам по физике.

**Цели изучения предмета «Физика»**

* Изучение физики на ступени основного общего образования 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 законов 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;
* использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Программа рассчитана на 68 часов (2 часов в неделю).

**Цели курса:**

* освоение знаний о механических, магнитных, квантовых явлениях,электромагнитных колебаниях и волнах; 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.

**Задачикурса:**

* 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, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

**Общая характеристика учебного предмета, курса**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы». Гуманитарное значение физики как составной части общего образовании состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ. Курс физики в примерной программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

**Описание места учебного предмета, курса в учебном плане**

Учебный план МАОУ Новолоктинская средняя общеобразовательная школа отводит 68 (2 часов в неделю) часов на изучение физики в 9 классе. Срок реализации учебной программы – один учебный год.

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование раздела | Всего часов |
| 1 | Законы взаимодействия и движения тел | 27 |
| 2 | Механические колебания и волны. Звук | 11 |
| 3 | Электромагнитное поле | 14 |
| 4 | Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер (16 часов) | 15 |
|  | Итоговый тест | 1 |
|  | Итого: | 68 |

**Перечень учебно-методического обеспечения**

1. ПёрышкинА.В, учебник «Физика. 9 класс», ПёрышкинА.В, Е.М. Гутник,- М., Дрофа, 2008 г.
2. Лукашек В.И ,«Сборник задач по физике для 7-9 классов», В.И. Лукашек, Е.В. Иванов, - М., Просвещение, 2007 г.

**Прохождение практической части материала**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Четверть | Раздел | Контрольные работы | | | Практическая часть | |
| Диктант | Контрольные работы | Контрольный тест | Лабораторная работа | Практическая работа |
| 1 четверть | Законы взаимодействия и движения тел |  | 1 |  | 1 |  |
| 2 четверть | Законы взаимодействия и движения тел |  | 1 |  | 1 |  |
| 3 четверть | Механические колебания и волны. Звук  Электромагнитное поле |  | 1  1 |  | 1  1 |  |
| 4 четверть | Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер  Итоговый тест |  | 1 | 1 |  | 1 |
| Всего |  |  | 5 | 1 | 4 | 1 |

**Содержание учебного предмета**

**Законы взаимодействия и движения тел (27 часов)**

ТБ в кабинете физики. Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Определение координаты движущего тела. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.

Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.

Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.

Относительность движения. Относительная погрешность измерений. Лабораторная работа №1: «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». Контрольная работа №1: Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение задач на свободное падение. Закон всемирного тяготения.

Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Искусственные спутники Земли. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты. Контрольная работа №2: «Законы динамики».

**Механические колебания и волны. Звук (11 часов)**

Колебательное движение. Свободное колебания. Колебательные системы. Маятник.

Величины, характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания. Лабораторная работа №2: «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины». Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волн. Источник звука. Звуковые колебания.Высота и тембр звука. Громкость звука. Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука.Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. Контрольная работа №3: «Механические колебания и волны. Звук».

**Электромагнитное поле (14 часов)**

Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле.

Направление тока и направление линий его магнитного поля. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток.

Явление электромагнитной индукции. Лабораторная работа №3: «Изучение явлений электромагнитной индукции». Получение переменного электрического тока. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Интерференция света. Электромагнитная природа света. Контрольная работа №4: Электромагнитное поле.

**Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер (16 часов)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Модели атомов. Опыт резерфорда.Радиоактивные превращения атомных ядер. Экспериментальные методы исследования частиц.Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. Массовое число, зарядовое число. Ядерные силы.Энергия связи. Дефект масс. Энергия связи. Дефект масс. Деление ядер урана. Цепная реакция.Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.Лабораторная работа №4: Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков. Атомная энергетика.Биологическое действие радиации. Термоядерные реакции. Контрольная работа №5: Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер.

**Требования к уровню подготовки выпускников, обучающихся по данной программе**

В результате изучения физики ученик 9 класса должен

**Знать:**

● смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

● смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;

● смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения заряда, Ома для участка цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света.

**Уметь:**

● описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;

● использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;

● представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

● выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

● приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;

● решать задачи на применение изученных физических законов;

● осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

использовать приобретенные знания и умения на практике и в повседневной жизни для:

● обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;

● контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;

● рационального применения простых механизмов;

● оценки безопасности радиационного фона.

**Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса**

**Дополнительная литература**

* В. И. Лукашик, Е. В. Иванов. Сборник задач по физике. 7-9классы. - М .: Просвещение, 2002
* О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов, Физика. Тесты. 7-9 классы. - М.: Дрофа, 2001
* http://fcior.edu.ru

**Технические средства:**

1. компьютер мультимедийный проектор
2. проекционный экран

**Оборудование к лабораторным работам**

**Лабораторная работа № 1**.

«Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».

Оборудование: желоб лабораторный металлический длиной 1,4 м, шарик металлический диаметром 1,5 – 2 см, цилиндр металлический, метроном (один на весь класс), лента измерительная, кусок мела.

**Лабораторная работа № 2**

«Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити».

Оборудование: штатив с муфтой и лапкой, шарик с прикрепленной к нему нитью длиной 130 см, протянутой сквозь кусочек резины, часы с секундной стрелкой или метроном.

**Лабораторная работа № 3**.

«Изучение явлений электромагнитной индукции».

Оборудование: миллиамперметр, катушка-моток, магнит дугообразный, источник питания, катушка с железным сердечником от разборного электромагнита, реостат, ключ, провода соединительные, модель генератора электрического тока (одна на весь класс).

**Лабораторная работа № 4.**

«Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».

Оборудование: фотография треков зараженных части.

**Календарно тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** |  | **Тема урока** | | **Содержание** | **Общеобразовательный стандарт** | **Повторение** | **кодификатор ОГЭ** | **Дата** | |
| **план** | **факт** |
|  | | | **Раздел 1. Законы взаимодействия и движения тела (27 часов)** | | | | | | |
| 1 |  | ТБ в кабинете физики. Материальная точка. Система отсчета. | | Материальная точка. Система отсчета. |  |  |  | 03.09.2015 | |
| 2 |  | Перемещение. | | Перемещение. |  |  | 1.1 | 07.09.2015 | |
| 3 |  | Определение координаты движущего тела. | | Определение координаты движущего тела. |  | Движение | 1.1 | 10.09.2015 | |
| 4 |  | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. | | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. |  |  | 1.1 | 14.09.2015 | |
| 5 |  | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | Ускорение. Скорость |  | 1.2 | 17.09.2015 | |
| 6 |  | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. | | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. |  |  | 1.3 | 21.09.2015 | |
| 7 |  | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. | | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. |  |  | 1.2 | 24.09.2015 | |
| 8 |  | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. | | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. |  |  | 1.5 | 28.09.2015 | |
| 9 |  | Относительность движения. | | Относительность движения. | Относительность движения |  |  | 01.10.2015 | |
| 10 |  | Подготовка к контрольной работе | |  |  |  |  | 05.10.2015 | |
| 11 |  | Контрольная работа №1: Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение. | | Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение. |  |  |  | 08.10.2015 | |
| 12 |  | Лабораторная работа №1: «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» | | Исследование равноускоренного движения без начальной скорости |  |  |  | 12.10.2015 | |
| 13 |  | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. | | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. | Инерция. Первый закон Ньютона |  | 1.10 | 15.10.2015 | |
| 14 |  | Второй закон Ньютона. | | Второй закон Ньютона. | Второй закон Ньютона. |  | 1.11 | 19.10.2015 | |
| 15 |  | Третий закон Ньютона. | | Третий закон Ньютона. | Третий закон Ньютона. |  | 1.12 | 22.10.2015 | |
| 16 |  | Свободное падение тел. | | Свободное падение тел. | Свободное падение тел. |  | 1.6 | 02.11.2015 | |
| 17 |  | Движение тела, брошенного вертикально вверх. | | Движение тела, брошенного вертикально вверх. |  |  |  | 05.11.2015 | |
| 18 |  | Решение задач на свободное падение. | | Движение тела, брошенного вертикально вверх. |  |  |  | 09.11.2015 | |
| 19 |  | Закон всемирного тяготения. | | Закон всемирного тяготения. | Закон всемирного тяготения. |  |  | 12.11.2015 | |
| 20 |  | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. | | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. |  |  | 1.4 | 16.11.2015 | |
| 21 |  | Прямолинейное и криволинейное движение. | | Прямолинейное и криволинейное движение. |  |  |  | 19.11.2015 | |
| 22 |  | Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью | | Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью |  |  |  | 23.11.2015 | |
| 23 |  | Искусственные спутники Земли. | | Искусственные спутники Земли. |  |  |  | 26.11.2015 | |
| 24 |  | Импульс тела. | | Импульс тела. | Закон сохранения импульса. |  | 1.16 | 30.11.2015 | |
| 25 |  | Закон сохранения импульса. | | Закон сохранения импульса. |  |  | 1.17 | 03.12.2015 | |
| 26 |  | Реактивное движение. Ракеты | | Реактивное движение. Ракеты |  |  |  | 07.12.2015 | |
| 27 |  | Контрольная работа №2: «Законы динамики» | | Законы динамики |  |  |  | 10.12.2015 | |
|  | | | **Раздел 2. Механические колебания и волны. Звук (11 часов)** | | | | | | |
| 28 |  | Колебательное движение. Свободное колебания. Колебательные системы. Маятник. | | Колебательное движение. Свободное колебания. Колебательные системы. Маятник. | Колебательное движение |  | 1.25 | 14.12.2015 | |
| 29 |  | Величины, характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания. | | Величины, характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания. | Колебательное движение |  | 1.25 | 17.12.2015 | |
| 30 |  | Лабораторная работа №2: «Исс-е зав-и периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины» | | Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины поле. |  |  |  | 21.12.2015 | |
| 31 |  | Вынужденные колебания. Резонанс. | | Вынужденные колебания. Резонанс. |  |  |  | 24.12.2015 | |
| 32 |  | Распространение колебаний в среде. Волны. | | Распространение колебаний в среде. Волны. |  |  |  | 28.12.2015 | |
| 33 |  | Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волн. | | Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волн. | Механические волны. |  | 1.25 | 11.01.2016 | |
| 34 |  | Источник звука. Звуковые колебания. | | Источник звука. Звуковые колебания. | Звуковые колебания |  | 1.25 | 14.01.2016 | |
| 35 |  | Высота и тембр звука. Громкость звука. | | Высота и тембр звука. Громкость звука. | Громкость звука. |  | 1.25 | 18.01.2016 | |
| 36 |  | Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. | | Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. |  |  | 1.25 | 21.01.2016 | |
| 37 |  | Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. | | Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. |  |  | 1.25 | 25.01.2016 | |
| 38 |  | Контрольная работа №3: «Механические колебания и волны. Звук» | | Механические колебания и волны. Звук |  |  |  | 28.01.2016 | |
|  | | | **Раздел 3. Электромагнитное поле (14 часов)** | | | | | | |
| 39 |  | Магнитное поле и его графическое изображение. | | Магнитное поле и его графическое изображение. | Магнитное поле | Магнитное поле | 3.10 | 01.02.2016 | |
| 40 |  | Неоднородное и однородное магнитное поле. | | Неоднородное и однородное магнитное поле. |  |  |  | 04.02.2016 | |
| 41 |  | Направление тока и направление линий его магнитного поля. | | Направление тока и направление линий его магнитного поля. |  |  |  | 08.02.2016 | |
| 42 |  | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. | | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. |  |  | 3.13 | 11.02.2016 | |
| 43 |  | Индукция магнитного поля. | | Индукция магнитного поля. | Индукция |  | 3.14 | 15.02.2016 | |
| 44 |  | Магнитный поток. | | Магнитный поток. | Магнитный поток |  |  | 18.02.2016 | |
| 45 |  | Явление электромагнитной индукции. | | Явление электромагнитной индукции. |  |  |  | 22.02.2016 | |
| 46 |  | Лабораторная работа №3: «Изучение явлений электромагнитной индукции». | | Изучение явлений электромагнитной индукции |  |  |  | 25.02.2016 | |
| 47 |  | Получение переменного электрического тока. | | Получение переменного электрического тока. |  | Электрический ток | 3.13 | 29.02.2016 | |
| 48 |  | Электромагнитное поле. | | Электромагнитное поле. | Электромагнитное поле. |  | 3.13 | 03.03.2016 | |
| 49 |  | Электромагнитные волны. | | Электромагнитные волны. | Электромагнитные волны |  | 3.14 | 10.03.2016 | |
| 50 |  | Интерференция света. | | Интерференция света. |  |  | 3.17 | 14.03.2016 | |
| 51 |  | Электромагнитная природа света. | | Электромагнитная природа света. |  |  | 3.18 | 17.03.2016 | |
| 52 |  | Контрольная работа №4: Электромагнитное поле | | Электромагнитное поле |  |  |  | 28.03.2016 | |
|  | | | **Раздел 4. Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер (15 часов)** | | | | | | |
| 53 |  | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. | | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. | Радиоактивность | Строение атома | 4.3 | 31.03.2016 | |
| 54 |  | Модели атомов. Опыт резерфорда. | | Модели атомов. Опыт резерфорда. | Строение атома |  | 4.2 | 04.04.2016 | |
| 55 |  | Радиоактивные превращения атомных ядер. | | Радиоактивные превращения атомных ядер. |  |  | 4.4 | 07.04.2016 | |
| 56 |  | Экспериментальные методы исследования частиц. | | Экспериментальные методы исследования частиц. |  |  |  | 11.04.2016 | |
| 57 |  | Открытие протона и нейтрона. | | Открытие протона и нейтрона. |  |  | 4.4 | 14.04.2016 | |
| 58 |  | Состав атомного ядра. Массовое число, зарядовое число. Ядерные силы. | | Состав атомного ядра. Массовое число, зарядовое число. Ядерные силы. | Массовое число, зарядовое число. Ядерные силы. |  |  | 18.04.2016 | |
| 59 |  | Энергия связи. Дефект масс. | | Энергия связи. Дефект масс. |  |  |  | 21.04.2016 | |
| 60 |  | Энергия связи. Дефект масс. | | Энергия связи. Дефект масс. |  |  |  | 25.04.2016 | |
| 61 |  | Деление ядер урана. Цепная реакция. | | Деление ядер урана. Цепная реакция. | Альфа-, бета- и гамма-излучения |  | 4.4 | 28.04.2016 | |
| 62 |  | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. | | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. |  |  |  | 05.05.2016 | |
| 63 |  | Лабораторная работа №4: Изучение деления ядра атома урана по фот.треков. | | Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков. |  |  |  | 12.05.2016 | |
| 64 |  | Атомная энергетика. | | Атомная энергетика. |  |  |  | 16.05.2016 | |
| 65 |  | Биологическое действие радиации. | | Биологическое действие радиации. |  |  |  | 19.05.2016 | |
| 66 |  | Термоядерные реакции. | | Термоядерные реакции. |  |  |  | 23.05.2016 | |
| 67 |  | Контрольная работа №5: Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер | | Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер |  |  |  | 26.05.2016 | |
| 68 |  | Итоговый тест | |  |  |  |  | 30.05.2016 | |