**1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Настоящая рабочая программа по учебному предмету "Физика" для 11 класса составлена на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утверждённого приказом МО РФ от 05.03.2004 года (ред. от 31.01.2012) № 1089, Примерной программы среднего общего образования по физике (базовый уровень), авторской программы Данюшенкова В.С., О.В.Коршунова, опубликованных в сборнике программ для общеобразовательных учреждений "Программы для общеобразовательных учреждений: Физика. 10-11 классы" (-2-е издание, исправленное и дополненное. М .Просвещение, 2009), учебного плана МАОУ «Боровинская СОШ» на 2017-2018 учебный год, с учетом интегративных связей с биологией, географией, химией и информатикой, включающая изучение актуальных тем для Тюменской области.

Изучение физики на базовом уровне среднего общего образования 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 по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и 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.

**Задачи** обучения физике

- развить первоначальные представления учащихся о магнитном поле, известные им из курса физики 9 класса. Показать взаимосвязь электрических и магнитных явлений и подвести к идее о том, что электрическое и магнитное поля – две стороны одного электромагнитного поля;

- показать специфику электромагнитных явлений и в процессе изучения познакомить учащихся с методами изучения этих явлений;

- показать широкое использование электромагнитных явлений в технике, распространенность их в природе, в том числе и в организме человека;

- ввести основные понятия, величины и соотношения, описывающие закономерности колебательных и волновых движений;

- показать широкое распространение колебательных и волновых явлений в природе (звук, свет и др.) и использование в современной технике;

- познакомить учащихся с основными понятиями квантовой теории, закрепить квантовые представления при изучении строения атома;

-изучить физические основы атомной энергетики;

-формирование осознанных мотивов учения, подготовка к сознательному выбору профессии и продолжению образования;

- воспитание учащихся на основе разъяснения роли физики в ускорении НТП, раскрытия достижений науки и техники, ознакомления с вкладом отечественных и зарубежных ученых в развитие физики и техники;

- формирование знаний об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки, современной научной картины мира;

- развитие мышления учащихся, формирование у них умения самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдения и объяснять физические явления.

В ходе изучения курса физики в 11 классе **приоритетами** являются:

**Познавательная деятельность:**

* использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
* формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
* приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

**Информационно-коммуникативная деятельность:**

* владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
* использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

**Рефлексивная деятельность:**

* владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий:
* организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Рабочая программа рассчитана на 68 ч (2 часа в неделю)**.**

**Учебно-тематический план по физике 11класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Количество часов | Лабораторные работы | Контрольные работы |
| 1 | Магнитное поле  | 5 | 1 | 1 (зачет) |
| 2 | Электромагнитная индукция | 5 | 1 | 1 |
| 3 | Колебания и волны | 14 | 1 | 1 |
| 4 | Оптика.Световые волны | 12 | 3 | 1 |
| 5 | СТО | 2 | - | - |
| 6 | Квантовая физика. Световые кванты  | 4 |  |  |
| 7 | Атомная физика | 4 |  | 1 |
| 8 | Физика атомного ядра. Элементарные частицы | 9 |  | 1 |
| 8 | Значение физики для развития мира и производительных сил общества | 1 |  |  |
| 9 | Строение и эволюция Вселенной.Элементы астрофизики | 8 |  | 1(зачет) |
| 10 | Обобщающее повторение | 5 |  |  |
|  | Итого | 68 | 6 | 7 |

Межпредметные связи:

При работе широко используются:

- математика – тема «Свободные электрические колебания», «Колебательный контур», «Закон радиоактивного распада», география – «Производство, передача, использование электрической энергии».

- астрономия – «Радиолокация», «Постулаты теории относительности», «Связь массы и энергии», «Релятивистский закон сложения скоростей», «Скорость света», «Спектральный анализ», «Закон радиоактивного распада», «Термоядерная реакция».

- ОБЖ – «Распространение радиоволн», «Методы регистрации ионизирующих излучений», «Радиоактивное загрязнение и средства защиты от него»,

- изобразительное искусство – «Дисперсия света», биология – «Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение», «Рентгеновское излучение», «Химическое действие света. Фотосинтез», «Получение активных радиоизотопов и их применение»,

- химия – «Фотографирование», «Излучение и поглощение света», «Состав ядра атомов», «Ядерные реакции», «Спектральный анализ»,

- история – «Метод радиоактивного углерода»

При преподавании используются:

-      Классно-урочная система

-      Лабораторные и практические занятия.

-      Применение мультимедийного материала.

-      Решение экспериментальных задач.

Формы организации учебного процесса: индивидуальные, групповые, фронтальные.

 Виды организации учебного процесса: самостоятельные работы, контрольные,

 лабораторные работы, зачёт, лекции, практикумы.

Для организации коллективных и индивидуальных наблюдений физических явлений и процессов, измерения физических величин и установления законов, подтверждения теоретических выводов рабочая программа предусматривает выполнение практической части курса**.**

Формы и средства контроля.

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, письменные и лабораторные работы. К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущий, тематический и итоговый.

***Учебно-методический комплект для реализации рабочей учебной программы:***

1. Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений / Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев. Физика – 11, М.: Просвещение, 2014 г.

2.Б.А.Воронцов-Вельяминов Астрономия: Учебн.для 11 класса.сред.шк.-18 изд.-М: Просвещение, 1989

3.Левитан Е.П. Астрономия: Учебн.для 11 класса общеобразоват.учреждений.-М: Просвещение, 1994

4.«Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 11класс»/ О.И.Громцева- М.: Издательство «Экзамен»,2012

**Структура рабочей программы**:

Рабочая программа по физике включает 7 разделов: пояснительную записку, содержание курса, календарно-тематическое планирование, требования к уровню подготовки учащихся и критерии и нормы оценок, контроль уровня обученности, план-график контрольных и лабораторных работ, ресурсное обеспечение.

**2.Содержание учебного предмета физика**

11класс (68ч)

**Электродинамика**

Электромагнитная индукция (продолжение)

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Лабораторная работа №1«Наблюдение действия магнитного поля на ток»

Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»

Колебания и волны.

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колеба­ния.

Лабораторная работа №3«Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника»

Электрические колебания.

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электри­ческих колебаний. Вынужденные колебания. Пере­менный электрический ток. Производство, передача и потребление электри­ческой энергии. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энер­гии.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения вол­ны. Звуковые волны. Интерференция воли. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

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

**Оптика**

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

Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»

Лабораторная работа №5«Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»

Лабораторная работа №6«Измерение длины световой волны»

***Актуальная тематика для региона***

Экскурсии на в Электросети (АО «Тюменьэнерго», на телефонные станции; в магазины «Оптика»; в рентгенкабинет в поликлинике.

Интеграция предметов

Информатика: устройство компьютера, транзисторы (р-n – переход 10 кл.), электронно-лучевая трубка

моделирование всех видов движения (*графики, таблицы, диаграммы*)

Решение задач по алгоритму

Моделирование процессов, происходящих во Вселенной

География: Использование электромагнитных излучений в сельском хозяйства (9 кл.)

Биология: Глаз;

Основы специальной теории относительности.

Постулаты теории относительности. Принцип от­носительности Эйнштейна. Постоянство скорости све­та. Пространство и время в специальной теории отно­сительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

**Квантовая физика**

Световые кванты.

Тепловое излучение. Постоян­ная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны.

Атомная физика.

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Корпускулярно-волновой дуализм. Лазеры.

Физика атомного ядра.

Методы регистрации эле­ментарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протонно-нейтронная мо­дель строения атомного ядра. Энергия связи ну­клонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика.

Значение физики для развития производительных сил общества.

Физическая картина мира

Интеграция предметов

Моделирование цепной реакции

Химия: изотопы (8, 11 кл.)

Радиоактивность (8 кл.)

Опыты Резерфорда (11 класс)

Биология: фотосинтез (химическое действие света 9-10 кл.)

Мутагенные (при облучении – биология 9-10 кл.) – биологическое действие радиоактивных излучений.

География: рельефно-геологическое строение (определение возраста горных пород, геологическое летоисчисление – с использованием метода радиоактивных изотопов.)

Строение и эволюция Вселенной

Строение солнечной системы. Система Земля-Луна. Общие сведения о Солнце, его источники и внутреннее строение. Наша Галактика. Происхождение и эволюция галактик.

**3. Календарно-тематическое планирование**

**11 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема урока** | **Элементы** **содержания** | **Требования к уровню****подготовки учащихся** | **Актуальная тематика для региона** | **Интеграция предметов** | **Домашнее задание** | **Дата**  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **Тема №1.****Основы электродинамики (10ч)****Магнитное поле (5 ч.)** |
| 1 | Вводная беседа по ТБ. Магнитное поле тока. Вектор магнитной индукции. | Взаимодействие проводников с током.Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля.Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика». | **Знать** физический смысл понятий: магнитные силы, магнитное поле, величины вектор магнитной индукции**Знать** правило «буравчика», **Уметь:** использовать данное правило для определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике. |  |  | §1-2 с.3-10,упр1(1,2),ОК-1 |  |
| 2 | Сила Ампера. Применение закона Ампера. | Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки».Применение закона Ампера. | **Понимать** смысл закона Ампера, смысл силы Ампера как физической величины. **Применять** правило «левой руки» для определения направления действия силы Ампера(линий магнитного поля, направления тока в проводнике)**Знать**Практическое применение: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы. |  |  | §3-5 упр.1(3).ОК-2 |  |
| 3 | Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток». | Действие магнитного поля на ток. | **Уметь** применять полученные знания на практике. |  |  | № 843,844п. 4 дополн.«Из истории учения о магнитных явлениях» (стр.17-19) |  |
| 4 | Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. | Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества | Знать. Действие магнитного поля на движение заряда – схема опыта, сила Лоренца, формула, примеры.Уметь. Демонстрировать силу Лоренца, решать качественные и тренировочные задания по теме |  | Информатика: устройство компьютера, транзисторы (р-n – переход 10 кл.), электронно-лучевая трубка | §6-7 с.11-24,№847,849 ОК-3 |  |
| 5 | Входной контроль.Зачет №1 по теме «Магнитное поле» | Магнитное поле | **Уметь** применять полученные знания на практике. |  | Задания ЕГЭ |  |
| **Электромагнитная индукция (5ч)** |
| 6 | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток | **Знать и понимать** смысл явления электромагнитной индукции, закона электромагнитной индукции, магнитного потока как физической величины.**Уметь** решать задачи на применение закона электромагнитной индукции. |  |  | § 8-9ОК-1 |  |
| 7 | Направление индукционного тока. Правило Ленца | Направление индукционного тока. Правило Ленца.Вихревые токи и их применение на практике. | **Знать** правило Ленца**Уметь** определять направление индукционного тока |  |  | § 10-13 ОК-2 |  |
| 8 | Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции» | Явление электромагнитной индукции | **Уметь:** описывать и объяснять физическое явление электромагнитной индукции.  |  |  | Упр.2 (1-3) |  |
| 9 | Взаимосвязь электрического и магнитного полей.Электромагнитное поле | Явление самоиндукции. Индуктивность .ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле. | **Уметь:** описывать и объяснять явление самоиндукции, Понимать смысл физической величины: индуктивность, энергия магнитного поля, электромагнитное поле.**Уметь** применять формулы при решении задач. |  |  | § 16-17 ОК-3Повторить § 1-16 |  |
| 10 | Контрольная работа№2 «Электромагнитная индукция». | Магнитное поле и электромагнитная индукция | **Уметь** применять полученные знания при решении задач. |  |  | Решить другой вариант |  |
| **II .Электромагнитные колебания и волны (14 часов).** |
| 11 | Механические колебания | Механические колебания. Период. Частота. Гармонические колебания. График колебательного движения.  | Уметь: объяснять природу механических колебаний | Информатика: моделирование всех видов движения (*графики, таблицы, диаграммы*)Решение задач по алгоритмуМоделирование процессов, происходящих во Вселенной |  | § 18, 20, 22, ОК-1 задания ЕГЭ  |  |
| 12 | Динамика колебательного движенияПружинный маятник | Свободные колебания. Динамика колебания пружинного маятника. Уравнение колебаний. Период и частота колебаний пружинного маятника. | Уметь описывать и объяснять преобразование энергии и применение его на практике и в устройствах механизмов |  | §21, упр.3 (1) изучить инструкцию к лаб.работе №3 в учебнике |  |
| 13. | ЛР №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника». | Механические колебания. Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника | **Уметь** определять ускорение свободного падения при помощи маятника |  |  | §23,24, упр. 3(9)упр.3 (4) |  |
| 14 | Превращение энергии при гармонических колебанияхСвободные и вынужденные электромагнитные колебания. | Открытие электромагнитных колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. | **Знать** физический смысл свободных и вынужденных электромагнитных колебаний.понятия: колебательный контур; |  |  | §23,24, упр. 3(9)упр.3 (4) |  |
| 15 | Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями | Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями | **Уметь** проводить аналогию между механическими и электромагнитными явлениями |  |  | § 27-29, ОК-2 |  |
| 16 | Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. | Колебательный контур. Характеристики электромагнитных колебаний. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. | **Знать**устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных колебаний.**Уметь** объяснять превращение энергии в колебательном контуре, определять неизвестный параметр колебательного контура, если известны значение другого его параметра и частота свободных колебаний; рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательном контуре с известными параметрами. |  |  | §30ОК-3 |  |
| 17 | Переменный электрический ток. | Переменный электрический ток. Получение переменного электрического тока. Устройство и принцип работы индукционного генератора  | **Знать** устройство генератора переменного тока, физический смысл понятия переменный электрический ток**.****Осуществлять** поиск нужной информации из различных источников | ТЭЦ, Электросети,  |  | § 31-37 ОК-3 упр.4(1,4), задания ЕГЭ  |  |
| 18 | Трансформаторы. | Устройство и принцип работы однофазного трансформатора | **Объяснять** принцип действия и устройство трансформатора. |  | § 38 ОК-4, индивидуальные задания (групповые) |  |
| 19 | Производство, передача и использование электрической энергии. |  Производство, передача и использование электрической энергии. Типы электростанций. Повышение эффективности использования электроэнергии. Оценка влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды. | **Знать** способы производства электроэнергии, называть основных потребителей электроэнергии**.****Знать** способы передачи электроэнергии**.**приводить примеры практического использования физических знаний: законов электродинамики в энергетике. |  | § 39 -41 |  |
| 20 | Электромагнитная волна. Свойства волн и основные характеристики. | Волна, длина волны, скорость, энергия | **знать** понятия: электромагнитная волна, свойства электромагнитных волн. |  |  | § 42-46 ,48ОК-1 |  |
| 21 | Опыты Герца | Теория Максвелла. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Опыты Герца | **Знать** смысл теории Максвелла. Объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля, опыты Герца  |  |  |  §49 ОК-2, задания ЕГЭ |  |
| 22 | Изобретение радио А.С. Поповым.  | Устройство и принцип действия радиоприёмника А.С. Попова.  |  **Знать** устройство и принцип действия радиоприёмника А.С. Попова, принципы радиосвязи. **Уметь** описывать физические явления: распространение радиоволн, радиолокация. Приводить примеры: применение радиоволн в радиовещании, средств связи в технике, радиолокации в технике.Понимать принципы приёма и получения телевизионного изображения.**Знать** вклад Попова А.С и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие радиосвязи. | АТС, экскурсия |  | § 51-54с.149-159 ,упр.7(1) |  |
| 23 | Принципы радиосвязи. Радиолокация | Принципы радиосвязи. Классификация радиоволн. Использование электромагнитных волн в радиовещании. Радиолокация. Применение радиолокации в технике. Приципы приёма и получения телевизионного изображения. Развитие средств связи. | **Знать** принципы радиосвязи. **Уметь** описывать физические явления: распространение радиоволн, радиолокация. Приводить примеры: применение радиоволн в радиовещании, средств связи в технике, радиолокации в технике. Понимать принципы приёма и получения телевизионного изображения.. |  | §56,57 |  |
| 24 | КР №3 «Колебания и волны». | Электромагнитные колебания и волны | **Уметь** применять полученные знания при решении задач. |  |  | Решить другой вариант |  |
| **III. Оптика (14 часов)****Световые волны (12ч).**  |
| 25 | Основные законы геометрической оптики. | Развитие взглядов на природу света. Геометрическая и волновая оптика. Измерение скорости света. Закон отражения света. Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления. | **Знать** развитие взглядов на природу света. Понимать физический смысл понятия скорость света. **Знать** физический смысл принципа Гюйгенса, законов отражения и преломления света.**Уметь** решать задачи на законы отражения и преломления света. **Уметь** выполнять построение изображений и применять полученные знания в решении задач |  |  | §59-61 ОК-1,ОК-2 |  |
| 26 | Решение задач на законы отражения и преломления света |  |  | Упр.8(9-10,12) |  |
| 27 | Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла» | Измерение показателя преломления стекла. | **Уметь** провести измерение показателя преломления стекла. |  |  | Отчет о работе |  |
| 28 | Линза. Формула тонкой линзы**.** | Линза. Формула тонкой линзы**.** Построение изображений с помощью линзы. | **Знать.** Линза – определение, примеры. Собирание и рассеивание, виды изображений, оптическая сила линзы – определение, обозначение, формула, единицы измерения. **Уметь** строить действительные и мнимые изображения. Решать задачи по теме. |  Магазин «Оптика» |  | § 63-65 ОК-3, задания ЕГЭ |  |
| 29 | ЛР №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы». | Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы | **Уметь** определять оптическую силу и фокусное расстояние собирающей линзы». |  | Биология: Глаз;Проверка зрения | § 63-65 ОК-3 |  |
| 30 | Дисперсия света.  | Дисперсия света.  | **Знать** физический смысл явления дисперсии света. **Уметь** объяснить образование сплошного спектра при дисперсии. |  |  | § 66, ОК-4 |  |
| 31 | Интерференция механических волн и света. | Интерференция. Естественный и поляризованный свет. Применение. Наблюдение интерференции света | **Знать** физический смысл явления интерференция.**Уметь** объяснить условие получения устойчивой интерференционной картины |  |  | § 68-70ОК-5 |  |
| 32 | Дифракция механических волн и света. | Дифракция механических волн и света. Наблюдение дифракции света. Дифракционная решетка | **Знать** физический смысл явления дифракция  |  |  | §71-72 ОК-6 |  |
| 33 | ЛР №6 «Измерение длины световой волны» | Измерение длины световой волны | **Уметь** измерять длину световой волны с помощью дифракционной решетки |  |  | Повторить §71-72 ОК-6 |  |
| 34 | Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений. | Виды излучений. Источники света. Шкала электромагнитных волн. | **Знать** особенности видов излучений**Уметь** объяснять шкалу электромагнитных волн. | Поликлиника, рентгенкабинет | География: Использование электромагнитных излучений в сельском хозяйства (9 кл.) | §81-84,87ОК-1, инд.задания |  |
| 35 | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи.Наблюдение сплошного и линейчатых спектров | **Знать** физический смысл инфракрасного и ультрафиолетового излучения и что собой представляют рентгеновские лучи. Приводить примеры применения в технике различных видов электромагнитных излучений. **Уметь** применять полученные знания на практике. |  | §85,86,ОК-2 |  |
| 36 | Обобщающее повторение по теме «Световые волны»Контрольная работа по теме №4 «Световые волны» | Геометрическая и волновая оптика. Закон отражения и преломления света. Построение изображений с помощью линзы. | **Уметь** применять полученные знания на практике |  |  | Краткие итоги главы  |  |
| **Элементы теории относительности (2 часа)** |
| 37 | Законы электродинамики. Принцип относительности.Постулаты теории относительности. | Постулаты теории относительности Эйнштейна. | **Знать** постулаты теории относительности Эйнштейна. |  |  | §75-76 ОК-1 |  |
| 38 | Релятивистская динамика. | Релятивистская динамика. Относительность расстояний и промежутков времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Релятивистский характер импульса. | **Знать** смысл понятия «релятивистская динамика»  |  |  | § 79-80ОК-2 |  |
|  **IV. Квантовая физика (16ч)****Световые кванты (4ч)** |
| 39 | Зарождение квантовой физики. Гипотеза Планка о квантахФотоэффект. | Зарождение квантовой физики. Фотоэффект | **Знать:** как зарождалась квантовая физикауметь: описывать и объяснять физическое явление фотоэффекта |  |  | §87 ОК-1 |  |
| 40 | Законы фотоэффекта.Теория фотоэффекта | Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. | **Знать** физический смысл внешнего фотоэффекта, законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна длчя фотоэффекта. Объяснять законы фотоэффекта с квантовой точки зрения, противоречие между опытом и теорией. |  |  | §88 -89 ОК-2, задания ЕГЭ |  |
| 41 | Фотоны. Гипотеза де Бройля. | Фотоны.Свойства фотонов.Применение фотоэффектаКорпускулярно-волновой дуализм. | **Знать** величины, характеризующие свойства фотона (масса, энергия, импульс); устройство и принцип действия вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов.**Уметь** объяснять корпускулярно-волновой дуализм, применять формулы для решения задач. Приводить примеры применения фотоэлементов в технике, примеры взаимодействия света и вещества в природе и технике. Уметь решать задачи на расчет количества фотонов в излучении, энергию, массу и импульс фотонов |  |  | §90-91ОК-3 |  |
| 42 | Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света. | Световое давление, химическое действие света. | Знать волновые и корпускулярные свойства света – дуализм природы света. Фотохимическое действие света. Давление света – опыты Лебедева. Примеры проявления светового воздействия |  |  | § 92-93ОК-4 |  |
| **Атомная физика (4ч)** |
| 43 | Планетарная модель атомаОпыты Резерфорда. | Строение атома. Опыты Резерфорда. | **Уметь** объяснять физический смысл явлений, показывающих сложное строение атома.**Знать** строение атома по Резерфорду. |  |  | § 94 ОК-1 |  |
| 44 | Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомами | Квантовые постулаты Бора.  | **Знать** квантовые постулаты Бора.**Уметь** использовать постулаты Бора для объяснения механизма испускания света атомами. Иметь представление о вынужденном индуцированном излучении**. Знать** свойства лазерного излучения. Приводить примеры применения лазера в технике и науке. |  |  | §95-96 ОК-2 |  |
| 45 | Лазеры. | Свойства лазерного излучения. Применение лазеров. | Иметь представление о вынужденном индуцированном излучении**.****Знать** свойства лазерного излучения. Приводить примеры применения лазера в технике и науке. |  |  | §97 ОК-3 |  |
| 46 | Контрольная работа №5 «Световые кванты», «Атомная физика» | Световые кванты. Атомная физика | **Уметь** решать задачи на законы фотоэффекта, энергии, импульса фотона. |  |  |  Пов.§87-97 |  |
| **Физика атомного ядра. Элементарные частицы. (8ч.)** |
| 47 | Радиоактивность.Закон радиоактивного распада | Открытие естественной радиоактивности. Физическая природа, свойства и области применения альфа-, бета-, гамма-излучений. | **Знать** закон радиоактивного распада и период полураспада. | География: рельефно-геологическое строение (определение возраста горных пород, геологическое летоисчисление – с использованием метода радиоактивных изотопов.). Радиоактивность (8 кл.) |  | §99-102,упр.14(1-3)ОК-1 |  |
| 48 | Строение атомного ядра. Ядерные силы.  | Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы.  | **Знать** физический смысл понятий строение атомного ядра, ядерные силы, свойства ядерных сил**Уметь** приводить примеры строения ядер химических элементов |  | §103-105 упр.14 (4)ОК-2 |  |
| 49 | Энергия связи атомных ядер. Дефект массы и энергия связи ядра | Энергия связи ядра. Дефект масс. | **Знать** формулу энергии связи ядра**Уметь** вычислять энергию связи ядра |  | §106 ОК-3 |  |
| 50 | Ядерные реакции. Цепные ядерные реакции. | Энергия связи ядра. Дефект масс. Ядерные реакции. Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции. | **Знать** физический смысл понятий ядерные реакции, цепные ядерные реакции, механизм деления ядра урана**Уметь** определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа, рассчитывать энергетический выход ядерной реакции.  | Информатика: Моделирование цепной реакцииХимия: изотопы (8, 11 кл |  | §106-108 упр.14(6,7)ОК-4 |  |
| 51 | Ядерный реактор. Ядерная энергетика | Ядерный реактор. Преимущества и недостатки ядерных электростанций. | **Знать** устройство и принцип действия ядерного реактора |  |  | §109-110,ОК-5 |  |
| 52 | Применение физики ядра на практике. Биологическое действие радиоактивных излучений | Применение ядерной энергии. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы.Доза излучения | **Уметь** приводить примеры использования ядерной энергии в технике, влияния радиоактивных излучений на живые организмы, называть способы снижения этого влияния. Приводить примеры экологических проблем при работе атомных электростанций и называть способы решения этих проблем. | биологи яМутагенные (при облучении –9-10 кл.) – биологическое действие радиоактивных излучений.  |  | §112-114ОК-6 |  |
| 53 | Элементарные частицы. | Элементарные частицы. | **Знать** элементарные частицы – определение, виды – электрон, протон, нейтрон, гамма-квант, обозначение. Стабильные, нестабильные частицы, распад нейтрона. Античастица, антивещество. Взаимные превращения частиц, взаимное превращение частиц и поля. Распад нейтрона, запись реакции. Виды взаимодействий.**Уметь** выделять элементарные частицы среди других частиц. Давать характеристику электрону, протону, нейтрону и гамма-кванту. |  |  | §115-116 |  |
| 54 | КР№6 «Физика атома и атомного ядра» | Физика атома и атомного ядра | **Уметь** применять полученные знания на практике |  |  | Повт. §99-115  |  |
| **V. Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества(1ч)** |  **Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества(1 ч)** |
| 55 | Единая физическая картина мира | Объяснять физическую картину мира. | **Уметь** объяснять физическую картину мира. |  |  | §117  |  |
| **VI. Строение и эволюция Вселенной. Элементы астрофизики (8ч)** |
| 56 | Строение солнечной системы | Солнечная система. | **Знать** строение Солнечной системы.**Уметь** описывать движение небесных тел. | Фронтальный опрос |  | §1,2,11 |  |
| 57 | Система Земля-Луна. | Планета Земля. Луна – единственный спутник Земли. | **Уметь:**- описывать и объяснять движение небесных тел и искусственных спутников Земли; | Тест |  | §14 |  |
| 58 | Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутреннее строение Солнца | Солнце – звезда. Источники энергии и внутреннее строение Солнца | **Уметь** описывать Солнце как источник жизни на Земле.**Знать** источники энергии и процессы, протекающие внутри Солнца |  |  | §21-23 |  |
| 59 | Звезды и источники их энергии. | Звёзды и источники их энергии. | **Уметь** применять знания законов физики для объяснения природы космических объектов. |  |  | § 26 |  |
| 60 | Эволюция звёзд. | Современные представления о происхождении и эволюции Вселенной и звёзд | **Иметь** представление о происхождении и эволюции звезд |  |  | §123 с.365-366 |  |
| 61 | Наша Галактика. | Галактика.Происхождение и эволюция Галактик | **Иметь** представление о происхождении нашей Галактики об эволюции Галактик. |  |  | § 28 |  |
| 62 | Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. | Вселенная. Масштабы Вселенной. | **Иметь** представление о Вселенной и ее масштабах |  |  | § 31 |  |
| 63 | Зачет по теме «Элементы астрофизики» | Солнечная система, система Земля – Луна, Звезды, Галактики, Вселенная. | **Уметь** применять полученные знания на практике |  |  | Решить другой вариант |  |
|  | **Повторение (5часов**) |
| 64 | Механические явления. | Траектория, система отсчёта, путь, перемещение, скалярная и векторные величины. Ускорение, уравнение движения, графическая зависимость скорости от времени. Законы Ньютона  | **Знать понятия**: путь, перемещение, скалярная и векторные величины., физический смысл законов Ньютона. Уметь измерять время, расстояние, скорость, строить графики, применять законы Ньютона для определения равнодействующей силы по формуле и по графику скорости от времени; |  |  | Опорный конспект. |  |
| 65 | Законы сохранения в механике. | Импульс. Закон сохранения импульса. Работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии. | **Знать** законы сохранения импульса и энергии, границы применимости законов сохранения**.**.**Уметь** объяснять и приводить примеры практического использования законов сохранения**.** |  |  | Опорный конспект |  |
| 66 | Основы МКТ. Термодинамика | Основное уравнение МКТ, Уравнение Менделеева-Клайперона. Изопроцессы. Температура, внутренняя энергия. | **Знать** планетарную модель строения атома, определение изопроцессов, физический смысл МКТ. **Уметь** приводить примеры, объясняющие основные положения МКТ. |  |  | Опорный конспект |  |
| 67 | Электростатика.Законы постоянного тока. | Электрический заряд. Закон Кулона, Конденсаторы.Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников. | **Знать** виды зарядов, закон Кулона, электроёмкость , виды конденсаторов. **Уметь** объяснять электризацию тел, опыт Кулона, применение конденсаторов.**Знать** закон Ома, виды соединений проводников.**Уметь** пользоваться электрическими измерительными приборами. |  |  | Опорный конспект |  |
| 68 | Квантовая физика |  |  |  |  | Опорный конспект |  |

4.**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

В результате изучения физики 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, Солнечная система, галактика, Вселенная;

- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, 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; свойства газов, жидкостей и твердых тел; 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; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и 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 охраны окружающей среды;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

**Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков учащихся по физике**

**Оценка устных ответов учащихся**

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка 4** ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

**Оценка 1** ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

**Обобщенные планы ответов основных элементов физических знаний.**

 Элементы, выделенные курсивом, считаются обязательными результатами обучения, т.е. это те минимальные требования к ответу учащегося без выполнения которых невозможно выставление удовлетворительной оценки.

**Физическое явление.**

1.Признаки явления, по которым оно обнаруживается (или определение)

2.Условия при которых протекает явление.

3.Связь данного явления с другими.

4.Объяснение явления на основе научной теории.

5.Примеры использования явления на практике (или проявления в природе)

**Физический опыт.**

1.Цель опыта

2.Схема опыта

3.Условия, при которых осуществляется опыт.

4.Ход опыта.

5.Результат опыта (его интерпретация)

 **Физическая величина.**

1.Название величины и ее условное обозначение.

2.Характеризуемый объект (явление, свойство, процесс)

3.Определение.

4.Формула, связывающая данную величину с другими.

5.Единицы измерения

6.Способы измерения величины.

 **Физический закон.**

1.Словесная формулировка закона.

2.Математическое выражение закона.

3.Опыты, подтверждающие справедливость закона.

4.Примеры применения закона на практике.

5.Условия применимости закона.

 **Физическая теория.**

1.Опытное обоснование теории.

2.Основные понятия, положения, законы, принципы в теории.

3.Основные следствия теории.

4.Практическое применение теории.

5.Границы применимости теории.

 **Прибор, механизм, машина.**

1.Назначение устройства.

2.Схема устройства.

3.Принцип действия устройства

4.Правила пользования и применение устройства.

 **Физические измерения.**

1.Определение цены деления и предела измерения прибора.

2.Определять абсолютную погрешность измерения прибора.

3.Отбирать нужный прибор и правильно включать его в установку.

4.Снимать показания прибора и записывать их с учетом абсолютной погрешности измерения.

5.Определять относительную погрешность измерений.

**Оценка письменных контрольных работ.**

**Оценка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**Оценка 4** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**Оценка 3** ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка 2** ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

**Оценка 1** ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях

**Оценка контрольных и проверочных работ по решению задач**

**(обобщенная инструкция по проверке письменных работ)**

**Инструкция по проверке задания части С ЕГЭ по физике.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Общие критерии оценки выполнения физических заданий****с развернутым ответом** | Баллы |
| Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:1) представлен (в случае необходимости[[1]](#footnote-1)) не содержащий ошибок схематический рисунок, схема или график, отражающий условия задачи;2) верно записаны формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом;3) проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение "по частям" (с промежуточными вычислениями[[2]](#footnote-2)).  | 3 |
| Приведено решение, содержащее ОДИН из следующих недостатков:— в необходимых математических преобразованиях и (или) вычислениях допущены ошибки;— представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчетов;*—* правильно записаны необходимые формулы, представлен правильный рисунок (в случае его необходимости), график или схема, записан правильный ответ, но не представлены преобразования, приводящие к ответу. | 2 |
| Приведено решение, соответствующее ОДНОМУ из следующих случаев:— в решении содержится ошибка в необходимых математических преобразованиях и отсутствуют какие-либо числовые расчеты;— допущена ошибка в определении исходных данных по графику, рисунку, таблице и т.п., но остальное решение выполнено полно и без ошибок; — записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи, или в ОДНОЙ из них допущена ошибка;— представлен (в случае необходимости) только правильный рисунок, график, схема и т. п. ИЛИ только правильное решение без рисунка. | 1 |
| Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла. | 0 |

**Оценка лабораторных работ.**

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка 4** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

**Оценка 1** ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

 Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

**Перечень ошибок.**

**I. Грубые ошибки.**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единиц измерения.

2. Неумение выделять в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы

5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.

6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

7. Неумение определить показания измерительного прибора.

8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

**II. Негрубые ошибки.**

1.Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

2.Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.

3.Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

4.Нерациональный выбор хода решения.

**III. Недочеты.**

1.Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.

2.Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

3.Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

4.Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

5.Орфографические и пунктуационные ошибки

**5. Контроль уровня обучения**

Проверка качества обучения осуществляется с помощью размноженных текстов контрольных работ и тестов, опубликованных в методических пособиях:

1.Шевцов В.П. Тематический контроль по физике в средней школе для 7-11 классов, Ростов - на- Дону, « Феникс» 2008г.

2.Волков В.А. Тесты по физике 7-11 классы, Москва « ВАКО», 2009г.

3.Марон А. Е. ,Марон Е.А. Контрольные работы по физике классы 10-11классы. Москва, « Просвещение» 2004г.

4. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 11класс/ О.И.Громцева- М.: Издательство «Экзамен»,2012

По каждой теме проводится дифференцированный контроль знаний, т.к. тесты и контрольные работы состоят из заданий трех уровней сложности: базовый, повышенный и высокий. Для аттестации ученика необходимо выполнить задания базового уровня, соответствующие минимуму требований стандарта образования.

1. **ПЛАН-ГРАФИК КОНТРОЛЬНЫХ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

График лабораторных работ - 11класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  № | **Тема лабораторной работы** | **Срок (четверть)** |
| 1 | Наблюдение действия магнитного поля на ток. | I |
|  2  | Изучение явления электромагнитной индукции | I |
| 3 | Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника» | II |
| 4 | Измерение показателя преломления стекла | II |
| 5 | Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы | III |
| 6 | Измерение длины световой волны» | III |

График контрольных работ - 11класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема контрольной работы** | **Срок (четверть)** |
| 1 | Входной контроль. Зачет №1 по теме «Магнитное поле | I |
| 2 | Электромагнитная индукция | I |
| 3 | Колебания и волны | II  |
| 4 | Оптика | II |
| 5 | Световые кванты. Атомная физика | III |
| 6 | Физика атомного ядра и элементарных частиц | III |
| 7 | Зачет по теме «Элементы астрофизики» | IV |

**7.РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

Учебно-методический комплект

- учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений / Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев. Физика – 11, М.: Просвещение, 2014 г.

-Б.А.Воронцов-Вельяминов Астрономия: Учебн.для 11 класса.сред.шк.-18 изд.-М: Просвещение, 1989

-Левитан Е.П. Астрономия: Учебн.для 11 класса общеобразоват.учреждений.-М: Просвещение, 1994.

-Сборник текстовых заданий для контроля знаний и умений:

 Рымкевич А.П. Физика. Задачник 9-11кл: Учеб.пособие для общеобразоват. Учебных заведений.-М: Дрофа,1997.

-Тематические и типовые экзаменационные варианты. Физика.ЕГЭ.32 варианта. / Под редакцией М.Ю. Демидовой. – М.: Национальное образование, 2013.

-методическая литература:

-настольная книга учителя физики .7-11классы/Н.К.Ханнанов.-М.:Эскимо,2008.

-поурочное планирование по физике к Единому государственному экзамену/Н.И.Одинцова, Л.А. Прояненкова .- М.: Издательство «Экзамен»,2009

Печатные пособия:

Таблицы и раздаточный материал по физике для 7-9 классов

Газета «Физика», издательский дом «Первое сентября»

Мультимедийные пособия:

1.Уроки физики с применением информационных технологий. 7-11классы. Методическое пособие с электронным приложением/З.В.Александрова и др.- М: Издательство «Глобус»,2009.

2.Открытая физика

3.Физика 7-11классы «Кирилл и Мефодий»

4.Физика 7-11 классы «Дрофа»

# Технические средства обучения

1. Компьютер
2. Мультимедиапроектор
3. Экран
4. Интерактивная доска

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.fizportal.ru/>

2.<http://www.class-fizika.narod.ru/>

3.<http://www.kvadromir.com/>

4.http://www.elkin52.narod.ru/

1. – Если в авторском решении оговорена необходимость рисунка, но выбранный учащимся путь решения, в отличие от авторского, не требует рисунка, то его отсутствие не снижает экспертную оценку. [↑](#footnote-ref-1)
2. – Допускается отсутствие комментариев к решению с указанием “названий” используемых законов; также допускается вербальное указание на проведение преобразований без их алгебраической записи с предоставлением исходных уравнений и результата этого преобразования. [↑](#footnote-ref-2)