

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Заливская средняя школа»
Октябрьского муниципального района Волгоградской области.**

РАССМОТРЕНО:

на заседании педагогического совета
школы.

Протокол №__ от __.__.2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:

директор МКОУ «Заливская СШ»

_____/Е.Н. Лось/

____.____. 2021 г.

**Рабочая программа
учебного курса
«Физика»
на 2021/2022 учебный год**

Класс: 11 класс

Степень обучения: среднее общее образование,

Уровень обучения: общеобразовательный

Количество часов: 2 ч/нед – 68 ч/год

Программа разработана на основе: Примерная программа среднего общего образования по физике (базовый уровень)- М., «Дрофа», 2010г. Реализуется с использованием УМК Г. Я. Мякишева, Б. Б. Буховцева, Н. Н. Сотского для учащихся 10-11х классов общеобразовательных учреждений.

СКАЧАТЬ МАТЕРИАЛ

Программу составил: Пименова Светлана Владимировна.

Должность, квалификационная категория : учитель физики .

2021 г.

2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

2.1 Нормативно-правовые документы

Рабочая программа предмета «Физика» для основного общего образования разработана на основе нормативных документов:

- Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

- примерной (типовой) образовательной программы по предмету Министерства образования и науки РФ (Письмо Министерства образования и науки РФ от 07.07.2005г. № 03-1263 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана»),

- требований государственного образовательного стандарта 2004 года 1 поколения

- учебного плана МКОУ «Заливская СОШ» на 2021-2022 учебный год

- действующих СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» : постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189.

- Авторской программы Г.Я. Мякишева ФИЗИКА. 10-11 классы. – М: Дрофа, 2010.

2.2

Содержание изучаемого предмета соответствует примерной программе Рабочая программа по физике для 10 класса составлена на основе программы Г.Я. Мякишева ФИЗИКА. 10-11 классы. – М: Дрофа, 2010.

В рабочей программе отражены изменения, касающиеся:

- распределения часов по темам
- использования часов резервного времени и часов, отведённых на повторение.

2.3 Используемый УМК:

Материал комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике среднего (полного) общего образования (базовый уровень), обязательному минимуму содержания, рекомендован Министерством образования РФ.

11 класс

1. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев. Учебник для общеобразовательных учреждений. Физика. 11 класс. – М.: Просвещение, 2006.
2. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10-11 класс. – М.: Дрофа, 2006.
3. Г.Н.Степанова. Сборник задач по физике. 10-11 класс. – М.: Просвещение, 2003.
4. М.Ю.Демидова. Тематические тренировочные варианты. Физика. 9-11 классы. – М.: Национальное образование, 2011.
5. В.В. Порфирьев. Астрономия. 11класс. – М.: Просвещение, 2003.
6. Е.П.Левитан. Астрономия. 11 класс. – М.: Просвещение, 2003.

7. А.Н.Москалев. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. – М.: Дрофа, 2005.
8. Н.И.Зорин. Тесты по физике. 11 класс. – М.: Вако, 2010.
9. В.И.Николаев, А.М.Шипилин. Тематические тестовые задания. Физика. ЕГЭ. – М.: Экзамен, 2011.

2.4. Общая характеристика учебного предмета

Изучение курса физики в 10 классе структурировано на основе физических теорий следующим образом: механика, молекулярная физика, электродинамика. Ознакомление учащихся с разделом «Физика и методы научного познания» предполагается проводить при изучении всех разделов курса.

Изучение курса физики в 11 классе структурировано на основе физических теорий следующим образом: электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика, строение Вселенной. Ознакомление учащихся с разделом «Физика и методы научного познания» предполагается проводить при изучении всех разделов курса.

2.5 Место предмета в учебном плане:

Место предмета в базисном учебном плане

Учебный план МКОУ «Залиская СШ» предусматривает изучение предмета в следующем объёме: _____

Года обучения	Кол-во часов в неделю	Кол-во учебных недель	Всего часов за учебный год
10 класс	2	36	72
11 класс	2	34	68
			140 часов за курс

2.6 Цели и задачи обучения

Изучение физики на данном этапе физического образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, - навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

2.7 Общеучебные умения и навыки.

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников следующих общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций:

Познавательная деятельность

- 1.Использование методов научного познания, таких как наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование.

2.Формирование умения различать факты, гипотезы, причины, следствия, законы, теории.

3.Овладение алгоритмическими способами решения задач.

Информационно - коммуникативная деятельность.

1.Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение.

2.Использовать для решения учебных задач различные источники информации.

Рефлексивная деятельность.

1. Владение навыками самоконтроля, умение предвидеть результаты своей деятельности.

Формирование компетенций:

общеобразовательных:

- умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки до получения и оценки результата);
- умения использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа, определять сущностные характеристики изучаемого объекта, развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- умения использовать мультимедийные ресурсы и компьютерные технологии для обработки и презентации результатов познавательной и практической деятельности;
- умения оценивать и корректировать свое поведение в окружающей среде, выполнять экологические требования в практической деятельности и повседневной жизни.

предметно-ориентированных:

- понимать возрастающую роль науки, усиление взаимосвязи и взаимного влияния науки и техники, превращения науки в непосредственную производительную силу общества: осознавать взаимодействие человека с окружающей средой, возможности и способы охраны природы;
- развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения физических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитывать убежденность в позитивной роли физики в жизни современного общества, понимание перспектив развития энергетики, транспорта, средств связи и др.; овладевать умениями применять полученные знания для получения разнообразных физических явлений;
- применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и механизмов в быту, сельском хозяйстве и производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

2.8 . Формы, методы, технологии обучения.

а) Урок изучения нового материала. Сюда входят вводная и вступительная части, наблюдения и сбор материалов - как методические варианты уроков:

Виды: урок-лекция, урок – беседа, урок с использованием учебного видеофильма, урок теоретических или практических самостоятельных работ (исследовательского типа), урок смешанный (сочетание различных видов урока на одном уроке).

б) Уроки совершенствования знаний, умений и навыков. Сюда входят уроки формирования умений и навыков, целевого применения усвоенного и др.:

Виды: урок самостоятельных работ, урок-лабораторная работа, урок практических работ, урок-экскурсия, семинар.

в) Урок обобщения и систематизации. Сюда входят основные виды всех пяти типов уроков:

- урок-семинар, урок-конференция, интегрированный урок, творческое занятие, урок-диспут, урок-деловая/ролевая игра.

г) Уроки контроля, учета и оценки знаний, умений и навыков:

Виды: - устная форма проверки (фронтальный, индивидуальный и групповой опрос), письменная проверка, зачет, зачетные практические и лабораторные работы, контрольная (самостоятельная) работа, смешанный урок (сочетание трех первых видов), урок-соревнование.

д) Комбинированные уроки: на них решаются несколько дидактических задач.

2.9 Требования к уровню подготовки учащихся.

11 класс

Учебная программа 11 класса рассчитана на 68 часов, по 2 часа в неделю.

Программой предусмотрено изучение разделов:

1. Основы электродинамики (продолжение)	11 часов
2. Колебания и волны	11 часов
3. Оптика	18 часов
4. Квантовая физика	12 часов
5. Элементарные частицы	1 час

6. Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества	2 часа
7. Строение Вселенной	7 часов
8. Повторение	4 часа
9. Резерв	2 часа

По программе за год учащиеся должны выполнить 4 контрольные работы и 5 лабораторные работы.

Основное содержание программы

Электродинамика (продолжение)

Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.

Демонстрации

1. Магнитное взаимодействие токов.
2. Отклонение электронного пучка магнитным полем.
3. Магнитная запись звука.
4. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Лабораторные работы

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.

2. Изучение явления электромагнитной индукции.

Электромагнитные колебания и волны

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

Демонстрации

1. Свободные электромагнитные колебания.
2. Осциллограмма переменного тока.
3. Генератор переменного тока.
4. Излучение и прием электромагнитных волн.
5. Отражение и преломление электромагнитных волн.
6. Интерференция света.
7. Дифракция света.
8. Получение спектра с помощью призмы.
9. Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
10. Поляризация света.
11. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
12. Оптические приборы.

Лабораторные работы

Измерение показателя преломления стекла.

Квантовая физика

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.

Модели строения атома. опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации

1. Фотоэффект.
2. Линейчатые спектры излучения.
3. Лазер.
4. Счетчик ионизирующих излучений.

Лабораторные работы

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Строение Вселенной

Расстояние до Луны, Солнца и ближайших звезд. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Природа Солнца и звезд, источники энергии. Физические характеристики звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Представление о расширении Вселенной.

Экспериментальная физика

Опыты, иллюстрирующие изучаемые явления.

Учебная программа 11 класса рассчитана на 68 часов, по 2 часа в неделю.

Магнитное поле(19часов)

Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Применение закона Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция

Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС-индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность.

Колебания и волны

Электромагнитные колебания

Свободные и вынужденные колебания. Колебательный контур. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Активные, индуктивные и относительные сопротивления. Резонанс в электрической цепи. Автоколебания.

Производство, передача и использование электрической энергии

Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. Производство и использование электроэнергии. Передача электроэнергии. Эффективное использование энергии.

Электромагнитные волны

Что такое электромагнитные волны. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Изобретение радио А.С. Поповым. Принцип радиосвязи. Распространение электромагнитных волн. Радиолокация.

Оптика (10 ч)

Световые волны

Скорость света. Закон отражения света. Закон преломления. Полное внутреннее отражение. Линза. Дисперсия. Интерференция. Дифракция. Дифракционная решетка. Поляризация света. Поперечность световых волн.

Излучение и спектры

Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновское излучение. Шкала электромагнитных волн.

Элементы теории относительности(3 ч)

Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Основные свойства, вытекающие из постулатов теории относительности. Зависимость массы от скорости. Динамика. Связь между массой и энергией.

Квантовая физика (13ч)

Световые кванты

Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Давление света. Химическое действие света.

Атомная физика

Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Лазеры.

Физика атомного ядра

Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивное превращение. Закон радиоактивного распада. Изотопы. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Энергия связи. Ядерная реакция. Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор. Термоядерная реакция. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Элементы развития вселенной (7ч)
Повторение (18ч)

Учебная программа **11 класса** рассчитана на 68 часов, по 2 часа в неделю.

1.	Магнитное поле	19 часов
2.	Оптика	10 часов
3.	Элементы теории относительности	3 часа
4	Квантовая физика	13 часов
5	Элементы развития вселенной	7 часов
3.	Молекулярная физика. Термодинамика	20 часов
4	Повторение	18 часов
.	Итого:	68 часов

5.ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

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, 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 учёных**, 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 твёрдых 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; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё 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 защиты окружающей среды.

При изучении курса физики обучающийся должен иметь :

Личностные результаты:

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные результаты:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные результаты *(на базовом уровне)*:

1) в познавательной сфере:

- давать определения изученным понятиям;
- называть основные положения изученных теорий и гипотез;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
- структурировать изученный материал;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;

- применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- 2) в ценностно-ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
- 3) в трудовой сфере – проводить физический эксперимент;
- 4) в сфере физической культуры – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

6 КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

11 класс

№	Тема урока	Количество часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Элементы содержания	Демонстрации	Домашнее задание
---	------------	------------------	-----------	---------------------	--	--------------	---------------------	--------------	------------------

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ (19 часов)

1	Взаимодействие токов. Магнитное поле	1	Урок изучения нового материала	Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля	Знать смысл физических величин : магнитные силы, магнитное поле	Давать определение, изображать силовые линии магнитного		Магнитное взаимодействие токов [1, стр. 4, 5, рис. 1,2,3]	§1
---	---	---	--------------------------------	---	---	---	--	---	----

					го пол я			
2	Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля	1	Урок изучения нового материала	Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика»	Знать: правило «буравчика», вектор магнитной индукции. Применять данное правило для определения направления линий магнитного поля и направления тока в	Тест. Объяснить на примерах, рисунках правило «буравчика»	Изображение магнитного поля прямого и кругового тока [1, стр. 9 рис. 13-16]	§2

					проводн ике				
3	Модуль вектора магнитн ой индукци и. Сила Ампера	1	Урок изуч ения ново го мате риал а	Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Примене ние закона Ам пера	Понима ть смысл закона Ампера, смысл силы Ампера как физичес кой величин ы. Примен ять правило «левой руки» для определ ения направл ения действи	Фи зич еск ий дик тан т. Дав ать опр еде лен ие пон яти й. Оп ре дел ять нап рав лен ие	Гром кого вори тель. Элек трои з- мери тель ные при боры . Испо льзо вать форм улы при реше нии зада ч	Наблюд ение действи я маг нитного поля на ток	§3,5

					я силы Ампера (линий магнитного поля, направления тока в проводнике)	действию ее силы Ампера, тока, линии магнитного поля			
4	Лабораторная работа № 1 «Измерение магнитной индукции»	1	Урок применения знаний	Измерение магнитной индукции	Уметь применять полученные знания на практике	Лабораторная работа. Умение работать	Действие магнитного поля на движущийся	Отклонение электропучка . магнитным полем	Р. 840, 841

					ота ть с при бор ами , фор му- лир ова ть выв од	заря д. Сила Лоре нца. Р. 847,8 48		
5	Самосто ятельная работа № 1 по теме «Магнит ное поле» (20 минут)	1	Урок прим е- нени я знан ий	Магнитное поле	Уметь примен ять по- лученн ые знания на практик е	Са мос тоя тел ьна я раб ота № 1. Ре ше ние зад ач	Р. 839, 849	

6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции	1	Комбинированный урок	Электромагнитная индукция. Магнитный поток	Понимать смысл: явления электромагнитной индукции, закона электромагнитной индукции, магнитного потока как физической величины	Тест. Объясняют явление индукции электромагнитной индукции. Знают закон. Приводят примеры	Использовать формы при решении задачи	Явление электромагнитной индукции [1, стр. 26, 27, рис. 33, 34] Р. 922	§8,9, 11. Р. 921
---	---	---	----------------------	--	--	---	---------------------------------------	--	------------------

						при мен ени я			
7	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Урок применения знаний	Электромагнитная индукция	Описать и объяснить физическое явление электромагнитной индукции	Лабораторная работа № 2			Упр. 2 (1,2,3)
8	Самоиндукция. Индуктивность	1	Комбинированный урок	Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции	Описать и объяснить явление самоиндукции. Понять смысл физической величины	Физический диктант. Понятия, формулы	Вихревое электрическое поле. § 12. Р. 931,932	Явление самоиндукции [1, стр. 40, рис. 46, 47]	§15. Р. 933, 934

					ы (индукт ивность). Уметь примен ять формул ы при решени и задач				
9	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле	1	Комбинированный урок	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле	Понимать смысл физических величин : энергия магнитного поля, электромагнитное поле	Давать определение явления энергии. Уметь объяснить причины появления	Р. 939, 940. Применять формулы при решении задач		§16, 17. Р. 938, 939

					ния эле к- тро маг нит ног о пол я			
10	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	1	Комбинированный урок	Открытие электромагнитных колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	Понимать смысл физически х явлений : свободные и вынужденные электромагнитные колебания	Физический дикий т. Давать определение колебаний , при вод	[1, стр. 75, рис. 71, 72]	§27

					ить при мер ы			
11	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях	1	Комбинированный урок	Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном контуре. Характеристики электромагнитных колебаний	Знать устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных колебаний. Объяснить превращение энергии при электромагнитных колебаниях	Объяснить работу колебательного контура	Формула Томсона. Гармонически колеблющийся заряд и ток. Применять формулы при решении задач	§ 28, 30

12	Переменный электрический ток	1	Комбинированный урок	Переменный ток. Получение переменного тока. Уравнение ЭДС, напряжения и силы для переменного тока	Понимать смысл физической величины (переменный ток)	Объяснить роль силы при изменении	Использовать формулы при решении задачи	Осциллограмма переменного тока [1, стр. 84, рис. 78]	§31
13	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы	1	Комбинированный урок	Генератор переменного тока. Трансформаторы	Понимать принцип действия генератора переменного тока.	Объяснить устройство и принцип	Устройство индукционного генератора	Устройство трансформатора	§ 37, 38

				Знать устройство и принцип действия трансформатора	примеры применения трансформатора			
14	Производство, передача и использование электрической энергии	1	Комбинированный урок	Производство электроэнергии. Типы электростанций. Передача электроэнергии. Повышение эффективности использования электроэнергии	Знать способы производства электроэнергии. Называть основных потребителей электроэнергии. Знать способы	Физический диктант. Знать правильную технику и безопасно		§41. Повторить § 2,5, 6, 11

					ы передач и электро энергии	сти			
15	Электромагнитные колебания. Основы электродинамики	1	Урок-применение знаний	Электромагнитные колебания. Основы электродинамики	Знать определения понятий. Знать физические величины	Тематический контроль. Решение задач по теме			Упр. 4 (1.2). Повторение. § 27, 28, 30
16	Контрольная работа № 1 по теме «Электромагнитные	1	Комбинированный урок	Электромагнитные колебания. Основы электродинамики	Применять формулы при решении задач	Контрольная работа			

	колебания. Основы электродинамики»							
17	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн	1	Комбинированный урок	Теория Максвелла. Теория дальнего действия и ближнего действия. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн	Знать смысл теории Максвелла. Объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля. Описывать и объяснять основные свойства	Уметь обосновать теорию Максвелла	Устройство и принцип действия генератора сверхвысокой частоты	[1, стр. 146, рис. 136-147] § 48, 49, 54

					а электро маг- нитных волн				
18	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция	1	Комбинированный урок	Устройство и принцип действия радиоприемника А. С. Попова. Принципы радиосвязи	Описывать и объяснять принципы радиосвязи. Знать устройство и принцип действия радиоприемника А. С. Попова	Знать схему. Объяснить наличие каждого элемента	Амплитудная модуляция. Детектирование		§51, 52

					дст в свя зи			
19	Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи	1	Комбинированный урок	Деление радиоволн. Использование волн в радиовещании. Радиолокация. Применение радиолокации в технике. Принципы приема и получения телевизионного изображения. Развитие средств связи	Описывать физические явления : распространение радиоволн, радиолокация. Приводить примеры применения волн в радиовещании, средств связи в технике , ра-	Тест	Индукция магнитного поля. Магнитный поток	§ 57, 58

				диока ции в технике . Понима ть принци пы приема и получен ия телевиз ионного изо- бражен ия				
--	--	--	--	--	--	--	--	--

ОПТИКА (10 часов)

20	Развитие взглядов на природу света. Скорость света	1	Урок изуч ения ново го мате риал а	Развитие взглядов на природу света. Геометрическая и волновая оптика. Определение скорости света	Знать развит ие теории взгляд ов на природ у света. Поним ать	Уме ть объя с- нить при роду возн икн овен ия			§59
----	--	---	---	---	---	---	--	--	-----

				СМЫСЛ ФИЗИЧЕ СКОГО ПОНЯТИ Я (СКОРОС ТЬ СВЕТА)	СВЕТ ОВЫ Х ЯВЛЕ НИЙ, ОПРЕ ДЕЛЕ НИЯ СКОР ОСТИ СВЕТА А (ОП ЫТН ОЕ ОБОС НОВА НИЕ)			
2 1	Закон отражени я света	1	Ком би- ниро ванн ый урок	Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале	Поним ать смысл фи- зическ их законо в: принци п Гюйге нса,	Реш ение типо вых зада ч	Законы отра- жения	§ 60. Р. 1023 , 1026

				закон отражения света. Выполнять построение изображений в плоском зеркале. Решать задачи					
2 2	Закон преломления света	1	Комбинированный урок	Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления	Понимать смысл физических законов (закон преломления света).	Физический диктант, работа с рисунком	Полное отражение. Волночная оптика. Исп	Законы отражения	Упр. 8 (12, 13)

					Выполнить построение изображений		ользования явления полного отражения в волновой оптике		
2 3	Лабораторная работа № 3 «Измерение показателя преломления стекла»	1	Урок применения знаний	Измерение показателя преломления стекла	Выполнить измерение показателя преломления стекла	Лабораторная работа			

2 4	Дисперсия света	1	Урок применения знаний	Дисперсия света	Понимать смысл физического явления (дисперсия света). Объяснять образование сплошного спектра при дисперсии			Получение спектра с помощью призмы спектроскопа	§66
2 5	Интерференция света. Поляризация света. Дифракция световых	1	Комбинированный урок	Интерференция. Естественный и поляризованный свет. Применение поляризованного света. Дифракция света	Понимать смысл физических явлений: интерфер	Давать определения понятий	Дифракционные карты от раз-	Получение спектра с помощью дифракционной решетки	§68, 73, 74. Р. 1096

волн. Дифракционная решетка			<p>енция, дифракция. Объяснять условие получения устойчивой интерференционной картины. Понимать смысл физических понятий: естественный и поляризованный</p>		личных препятствий	, измерение длины волны	
-----------------------------	--	--	---	--	--------------------	-------------------------	--

				свет. При- водить пример ы при- менени я поляри зо- ванног о света				
2 6	Глаз как опти- ческая система. Лаборато рная работа № 4. Оп- ределени е спек- тральных границ чувствит ельности человече ского глаза	1	Ком би- ниро ванн ый урок	Глаз. Дефекты зрения	Лаб орат орна я рабо та. Знат ь устр ойст во глаз а, объя снят ь деф ект ы			

					зрен ия			
2 7	Виды излуче- ний. Источник и света. Шкала электром агнитных волн	1	Урок изуч ения ново го мате риал а	Виды излучений и источников света. Шкала электромагнитных волн	Знать особен ности видов излуче ний, шкалу электр омагни тных волн	Объ ясня ть шка лу элек тро маг- нит ных волн	Вид ы изл уче ний: тепл овое изл уче- ние, элек тро лю- мин есце нци я, ка- тод олю мин	§81, 87

						еще н- ция, хем илио ми- нес цен ция, фот о- люм ине сце нци я		
2 8	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи	1	Комбинированный урок (семинар)	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Виды электромагнитных излучений	Знать смысл физических понятий: инфракрасное излучение, ультрафиолетовое	Написать статью в журнале (детский, научно-поп		§ 85, 86

				излучение. Знать рентгеновские лучи. Приводить примеры применения в технике различных видов электромагнитных излучений	улярный)			
29	Контрольная работа № 2 «Световые волны. Излучение и	1	Урок контроля	Световые волны. Излучение и спектры	Уметь применять полученные знания на практике	Контрольная работа		

	спектры»				ке				
ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (3 часа)									
30	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности	1	Комбинированный урок	Постулаты теории относительности Эйнштейна	Знать постулаты теории относительности Эйнштейна		Опыт Майкельсона. Относительность одновременности		§ 75, 76
31	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика	1	Комбинированный урок	Релятивистская динамика	Понимать смысл понятия «релятивистская		Относительность расстояний		§ 78, 79

				динами ка». Знать зависи мость массы от скорос ти	и про- меж утко в вре мен и. Рел ятив истс кий зако н сло жен ия ско рост ей. Рел ятив истс кий хара ктер имп ульс а Осн овн		
--	--	--	--	--	---	--	--

						ой зако н реля тив истс кой дин ами ки.		
3 2	Связь между массой и энергией	1	Ком- бини - рова н- ный урок	Закон взаимо- связи массы и энергии. Энергия покоя	Знать закон взаимо связи массы и энерги и, поняти е «энерг ия покоя»			§80

АТОМНАЯ ФИЗИКА (13 часов)

3 3	Фотоэфф ект. Теория фотоэффе кта	1	Ком би- ниро ванн ый урок	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	Поним ать смысл яв- ления внешне го фо- тоэффе кта. Знать законы фотоэф фекта, уравне ние Эйншт ейна для фотоэф фекта. Объясн ять законы фотоэф фекта с кван- товой точки зрения, против оречие	Знат ь фор мул ы, гран ицы при ме- нен ия зако нов			§ 88, 89
--------	--	---	--	---	---	--	--	--	-------------

					между опыто м и теорие й				
--	--	--	--	--	--------------------------------------	--	--	--	--

3 4	Фотоны. Фото- эффект. Приме- нение фотоэф- фекта	1	Урок прим е- нени я знан ий	Применение фотоэлементов	Знать: величи ны, ха- актер изующ ие свой- ства фотона (масса, скорос ть, энерги я, им- пульс); устрой ство и принци п действ ия ва- куумн ых и полупр о- водник овых фотоэл е- ментов	Физ ичес кий дик- тант . Реш ение зада ч по теме	Дав лен ие свет а. Оп ыты П. Н. Ле- беде ва. Про явле ние давл ени я све- та в при род е. Хи- мич еско е дей стви е	§ 90. Р. № 1147 , 1148 . §91, 93. Р. № 1160 , 1161 , 1162
--------	--	---	---	-----------------------------	---	---	--	---

				<p>. Объясн ять корпус кулярн о- волнов ой дуализ м. По- нимать смысл гипоте зы де Бройля , примен ять форму лы при решен ии задач. Приво дить пример ы примен ения фотоэл емента</p>	<p>свет а. Фот огра фия</p>		
--	--	--	--	---	---	--	--

				<p>В В техник е, пример ы</p> <p>взаимо действ ия света и вещест ва в природ е и техник е</p>				
--	--	--	--	---	--	--	--	--

3 5	Строение атома. Опыты Резерфорда	1	Урок изучения нового материала	Опыты Резерфорда. Строение атома по Резерфорду	Понимать смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома. Знать строение атома по Резерфорду	Тест . Знать модель атома, объяснить снятие опыта			§94
--------	----------------------------------	---	--------------------------------	--	--	--	--	--	-----

3 6	Квантовые постулаты Бора. Лазеры	1	Комбинированный урок	Квантовые постулаты Бора. Свойства лазерного излучения. Применение лазеров	Понимать квантовые постулаты Бора. Исползовать постулаты Бора для объяснения механизма испускания света атомами. Иметь понятие о вынужденном индуцированном	Проект «Будущее квантовой техники»	Модель атомов водорода по Бор-У. Принципы действия лазеров	§ 95, 96, 97
--------	----------------------------------	---	----------------------	--	---	------------------------------------	--	--------------

					излучении. Знать свойства лазерного излучения. Приводить примеры применения лазера в технике, науке				
3 7	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение линейчатых спектров	1	Урок применения знаний	Линейчатые спектры	Уметь применять полученные знания на практике	Лабораторная работа. Работа с рисунком			

	»				ми				
3 8	Контроль ная ра- бота № 3 по теме: «Световы е кванты. Строение атома»	1	Урок конт роля	Световые кванты. Строение атома	Решать задачи на за- коны фотоэф- фекта, опреде- ление массы, скорос- ти, энергии и импуль- са фотона	Кон- троль- ная рабо- та			
3 9	Открытие ра- диоактив- ности. Альфа-, бета- и гамма- излучени- е	1	Ком- би- ниро- ванн ый урок	Открытие есте- ственной радио- активности. Фи- зическая природа, свойства и области применения альфа- , бета- и гамма- излучений	Описы- вать и объясн- ять физиче- ские явлени- я: радиоа			Закон радио- активно- го распада. Период полурас- пада	§99, 100

					<p>ктивно сть, альфа-, бета-, гамма- излуче ние. Знать област и примен ения альфа-, бета-, гамма- излуче ний</p>				
4 0	<p>Строение атомного ядра. Ядерные силы</p>	1	<p>Ком би- ниро ванн ый урок</p>	<p>Протонно- нейтронная модель ядра. Ядерные силы</p>	<p>Поним ать смысл фи- зическ их поняти й: строен ие атомно го ядра,</p>			<p>Открыт ие нейтрон а</p>	<p>§Ю4 , 105</p>

				<p>ядерные силы.</p> <p>Приводить примеры строения ядер химических элементов</p>				
4 1	Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции	1	Комбинированный урок	<p>Энергия связи ядра. Дефект масс. Ядерные реакции</p> <p>Понимать смысл физического понятия: энергия связи ядра, дефект масс. Решать задачи на состав</p>	Тест		Энергетический ВЫХОД ядерных реакций	§Ю6, 107

					ление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции				
4 2	Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции	1	Комбинированный урок	Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции	Объяснить деление ядра урана, цепную реакцию			Ядерный реактор. Термоядерные реакции	§108, 109
4 3	Применение ядерной энергии. Биологическое	1	Комбинированный урок	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений	Приводить примеры использования	Проект «Экология исп			§112, 113

действие радиоактивных излучений		(семинар)		я ядерной энергии и в технике, влияни я радиоактивных излучений на живые организмы, называ ть способ ы сниже- ния этого влияни я. Приво дить пример ы эколог	ользо вания атомно й энер гии»			
----------------------------------	--	-----------	--	--	--------------------------------	--	--	--

					ически х про- блем при работе атомны х электр остан- ций и называ ть спо- собы решен ия этих пробле м				
4 4	Контроль ная работа № 4 по теме «Физика атома и атомного ядра»	1	Урок конт роля	Физика атома и атомного ядра	Уметь примен ять по- лученн ые знания на практи ке	Кон троль ная рабо та			

4 5	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира	1	Комбинированный урок	Единая физическая картина мира	Объяснить физическую картину мира	Работа с таблицами			§117, 118
--------	--	---	----------------------	--------------------------------	-----------------------------------	--------------------	--	--	-----------

ЭЛЕМЕНТЫ РАЗВИТИЯ ВСЕЛЕННОЙ (7 часов)

4 6	Строение Солнечной системы	1	Урок изучения нового материала	Солнечная система	Знать строение Солнечной системы. Описывать движение небесных тел	Работать с атласом звездного неба			[3, §1,2, 11]
--------	----------------------------	---	--------------------------------	-------------------	---	-----------------------------------	--	--	---------------

4 7	Система Земля- Луна	1	Урок изуче- ния но- вого ма- тери- ала	Планета Луна - единственный спутник Земли	Знать смысл поняти- й: планет- а, звезда	Тест			[3, § 14]
4 8	Общие сведения о Солнце	1	Ком- бини- рова- нный урок	Солнце - звезда	Описы- вать Солнце как источн- ик жизни на Зем- ле	Тест	Сов- рем- енн- ые пре- д- став- лен- ия о про- ис- хож- ден- ии и эвол- ю- ции звез- д		[3, §21]

49	Источник и энергии и внутреннее строение Солнца	1	Комбинированный урок	Источники энергии Солнца. Строение Солнца	Знать источники энергии и процессы, протекающие внутри Солнца	Знать схему строения Солнца	Солнечная корона		[3, § 22, 23]
50	Физическая природа звезд	1	Комбинированный урок	Звезды и источники их энергии	Применять знание законов физики для объяснения природы космических объектов	Тест	Современные представления о происхождении и эволюции Вселенной		[3, § 26]

							ной и звезд		
5 1	Наша Галактика	1	Урок изучения нового материала	Галактика	Знать понятия: галактика, наша Галактика	Фронтальный опрос			И, § 28]
5 2	Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной	1	Урок изучения нового материала	Вселенная	Знать понятие «Вселенная»	Тест	Строение и эволюция Вселенной		[4, § 31]

ПОВТОРЕНИЕ (16 часов)

5 3	Равномерное и неравномерное прямолинейное движение	1	Комбинированный урок	Траектория, система отсчета, путь, перемещение, скалярная и векторная величины. Ускорение, уравнение движения, графическая зависимость скорости от времени	Знать понятия: путь, перемещение, скалярная и векторная величины. Уметь измерять время, расстояние, скорость и строить графики	Тест			§9-10, 13-15
--------	--	---	----------------------	--	--	------	--	--	--------------

5 4	Законы Ньютона	1	Ком бини рова нный урок	Явление инерции. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона	Поним ать: смысл 1-го, 2- го и 3- го законо в Ньюто на, явлени е инерци и. Приме нять законы Ньюто на для опреде ления равно- действ ующей силы по форму ле и по график у $v(t)$. Опреде	Тест	Под гото вка к ЕГЭ (тес ты)		§22, 23, 27- 29
--------	-------------------	---	-------------------------------------	--	---	------	---	--	--------------------------

				<p>лять по график у интервалы действия силы. Применять формулы при решении задач</p>				
5 5	Силы в природе	1	Комбинированный урок	Закон всемирного тяготения; силы тяжести, упругости, трения	Знать закон всемирного тяготения, понятия: деформация, сила тяжести, упругости,	Использовать формулы, умение привести примеры	Подготовка к ЕГЭ (тесты)	§ 32, 33, 35, 37-39

				трения, вес тела. Уметь решать простейшие задачи	действия сил и объяснить их проявление			
5 6	Законы сохранения в механике	1	Комбинированный урок	Импульс. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии. Работа. Мощность. Энергия	Знать: закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, границы применения закона в сохранении. Объясн	Уметь: вычислять работу, мощность, энергию, скорость из формулы зако	Подготовка к ЕГЭ (тесты)	§ 42, 52, 48-51

				ять и привод ить пример ы практи ческог о исполь зовани я физиче ских законо в	на сохр анен ия энер гии, реш ать типо вые зада чи на зако ны со- хран ения , объ- ясня ть гран ицы при мен имо сти зако нов			
--	--	--	--	--	---	--	--	--

5 7	Основы МКТ. Газовые законы	1	Ком бини рова нный урок	Уравнение Мен- делеева- Клайперона. Изопроцессы	Знать: планет арную модель строен ия ато- ма, опреде ления изо- процес сов. Поним ать физиче ский смысл МКТ. Приво дить пример ы, объясн яющие основн ые положе ния МКТ	Выч исля ть па- рам етр ы, хара к- тери зую щие мо- леку лярн ую стру ктур у вещ е- ства , опре делять хара ктер изоп роце сса	Под гото вка к ЕГЭ (тес ты)	§ 58, 70, 71, 65
--------	-------------------------------------	---	-------------------------------------	--	---	---	---	---------------------------

					по граф ика м			
5 8	Взаимное пре- ращение жидко- стей, газов	1	Ком бини рова нный урок	Испарение, кон- денсация. Кипение, влажность воздуха. Психрометр. Теплопередача. Количество теплоты	Знать основн ые поня- тия. Объясн ять преобр азо- вание энерги и при из- менени и агрегат ного состоя ния вещест ва	Рабо тать с пси- хро мет ром. При вод ить при- мер ы тепл опе- реда чи. Выч исля ть кол и-	Под гото вка к ЕГЭ (тес ты)	§ 75, 76

					чест во тепл оты			
5 9	Свойства твердых тел, жидкосте й и газов	1	Ком бини рова нный урок	Броуновское движение. Строение вещества	Знать внутре нное строен ие вещест ва	При вод ить при- мер ы и уме ть объя снит ь отли чия агре гатн ых сост оян ий	Под гото вка к ЕГЭ (тес ты)	§ 77, 78, 80, 82, 84

60	Тепловые явления	1	Комбинированный урок	Процессы передачи тепла. Тепловые двигатели	Знать определение внутренней энергии, способы ее изменения. Объяснять процессы теплопередач	Объяснить анализировать КПД теплового двигателя	Подготовка к ЕГЭ (тесты)	§ 75, 76
61	Электростатика	1	Комбинированный урок	Электрический заряд. Закон Кулона. Конденсаторы	Знать виды зарядов, закон Кулона, емкость. Виды конденсаторов	Объяснить электризацию тел, опыт Кулона, при	Подготовка к ЕГЭ (тесты)	§ 86-89, 92, 93, 99, 101

					в	мен ение кон денс атор ов			
6 2- 6 3	Законы постоян- ного тока	2	Ком бини рова нные урок и	Закон Ома. По- следовательное и параллельное соединение про- водников	Знать закон Ома. Виды соедин ений	Вла деть пон я- тия ми: элек три- ческ ий ток, сила тока . Уме ть поль зова ться элек трич ески ми изме	Под гото вка к ЕГЭ (тес ты)		§ 104- 110

					рите льн ыми при бора ми			
6 4- 6 5	Электром агнитные явления	2	Ком бини рова нные урок и	Магнитное поле. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны, их свойства	Знать поняти я: маг- нитное поле, электр о- магнит ное поле. Электр омагни тные волны, их свойст ва	Вла деть прав и- лам и: «бур авчи ка», «лев ой рук и». Об ясня ть: за- кон Амп ера, яв- лен ие элек	Под гото вка к ЕГЭ (тес ты)	§11- 31

					тро- маг- нит- ной ин- дук- ции			
6 6- 6 7	Законы оптики	2	Ком- бини- рова- нные урок и	Преломление и отражение		Под- гото- вка к ЕГЭ (тес- ты)		
6 8	Заключит- ельный урок							

7. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7- 11 классы. – М.: Дрофа, 2008.
2. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения в 2014 году единого государственного экзамена по ФИЗИКЕ.

3. М.Л. Корневич. Календарно-тематическое планирование /Преподавание физики в 2007-2008 учебном году. Методическое пособие МИОО. М.: «Московские учебники», 2007; сайт ОМЦ ВОУО: Методическая помощь. Физика.
4. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н.Сотский. Физика. 10 класс. – М.: Просвещение, 2007.
5. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2006.
6. Рабочие программы для 7 – 11 класса. Издательство «Глобус», Волгоград, 2009.
7. Стандарты второго поколения. Примерные программы по учебным предметам. Физика. 10 – 11 классы. – М.: «Просвещение», 2010.
8. Стандарты второго поколения. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа. – М.: Просвещение, 2011.
9. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 классы. – М.: Дрофа. 2008.
10. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н.Сотский. Физика. 11 класс. – М.: Просвещение, 2007.
11. Примерные программы по учебным предметам. Физика 10 – 11 классы. – М.: «Просвещение», 2010.
12. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа. – М.: Просвещение, 2011.