

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 323
Невского района Санкт-Петербурга**

«Рассмотрено»
Руководитель МО
Т.А. Широколава
Протокол №5
от 29 мая 2022 г.

«Согласовано»
Зам. директора по УВР
И.В. Чибров
от 30 мая 2022 г.

«Рекомендовано»
к использованию
Педагогическим советом
Протокол №12
от 30 мая 2022 г.

«Утверждено»
Директор ГБОУ СОШ №323
Л.А. Флоренкова
Приказ № 54/3-од
от 31 мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету

«Физика»

11 класс

68 час./год

Срок реализации: 1 год



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00D5B4B2A7FE1AC3D94763AB4D7592210B
Владелец: Флоренкова Людмила Александровна
Действителен: с 23.05.2022 до 16.08.2023

Составители:

Манько Марина Владиславовна,

учитель физики

1 категория

2022-2023 учебный год

Рабочая программа по учебному предмету "Физика" для обучающихся 11 класса ГБОУ СОШ №323 разработана на основе программы для общеобразовательных учреждений под редакцией Г.Я. Мякишева (Сборник программ для общеобразовательных учреждений: Физика 10 – 11 кл. / Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарёв. – М.: Просвещение, 2006); календарно-тематического планирования (МИОО. Преподавание физики в 2007-2008 уч. году, методическое пособие. Сайт ОМЦ ВОУО. Методическая помощь. Физика).

Учебник " Физика. 11 класс": учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин; под ред. В.И.Николаева, Н.А.Парфентьевой. –17-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 2008. – 399 с. : ил.

Номер учебника из федерального перечня на 2022-2023 учебный год: 1.1.3.5.1.8.2

Реализация рабочей программы предполагается в условиях классно-урочной системы обучения, на её освоение по учебному плану школы на 2022-2023 учебный год отводится 68 часов в год, 2 часа в неделю.

Рабочая программа реализует Федеральный программа реализует Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (далее – ФГОС СОО), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413 (с изменениями).

Структура рабочей программы соответствует Положению о рабочей программе ГБОУ СОШ №323 на 2022-2023 учебный год.

Программой предусмотрено проведение: 4- контрольных работ и 4- практических работ.

Информационно-методическая функция рабочей программы позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся 10-11 классов средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция рабочей программы предусматривает структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик.

Структура документа.

- Титульный лист.
- Пояснительная записка.
- Требования к уровню достижений обучающихся.
- Учебно-тематический план.
- Основное содержание учебного курса (разделы, темы, тезисы основного содержания).
- Учет достижений обучающихся, формы и средства контроля
- Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение
- Перечень электронных образовательных ресурсов
- Календарно-тематическое планирование
- Приложения к программе (контрольно-оценочный материал и т.п.)

Пояснительная записка

Статус документа.

Рабочая программа по физике на 2022/2023 учебный год разработана в соответствии с требованиями:

Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

• Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (далее - ФГОС основного общего образования);

• Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413 (с изменениями);

•Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от

30.08.2013 № 1015;

- Приказ Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (вступает в силу с 1 сентября 2021 года)

- Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 №254;

- Приказа министерства просвещения Российской Федерации «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 №254» утвержденный 23.12.2020 г. №766;

- Перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 № 699;

- Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Распоряжения Комитета по образованию 15.04.2022 № 801-р «О формировании календарных учебных графиков государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, в 2022/2023 учебном году»;

- Положения о рабочей программе на 2022-2023 учебный год;

- Устава ГБОУ СОШ №323;

- Основной образовательной программы основного общего образования в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

При составлении рабочей программы также учитывались рекомендательные письма, носящие разъясняющий характер:

- Инструктивно-методическое письмо КО С-Пб «О реализации организациями, осуществляющими образовательную деятельность, образовательных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий» от 16.03.2020 г. №03-28- 2516/20-0-0.

Особенности рабочей программы.

Изучение физики на базовом уровне 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.

Образовательные и воспитательные задачи обучения физике решаются комплексно с учетом возрастных особенностей обучающихся, специфики физики как науки и учебного предмета, определяющей ее роль и место в общей системе школьного обучения и воспитания.

Прохождение тем рабочей программы по предмету «Физика» возможно с использованием информационных систем для организации образовательного процесса с электронным обучением и применением дистанционных образовательных технологий («Колебания и волны»,

«Электромагнитные колебания», «Квантовая физика», «Физика атомного ядра»)

Психологические особенности личности в 10-11 классах

Учет специфики возраста и класса

Старшие школьники уже включаются в новый тип деятельности — учебно-профессиональный. Учебная деятельность для учащихся 10-11 классов является средством реализации жизненных планов, поэтому она направлена на структурную организацию и систематизацию индивидуального опыта путем его расширения и пополнения. В этом возрасте учебная информация может быть осмыслена самостоятельно и ученики способны самостоятельно выбирать формы получения информации. Основной задачей учителя в этот период — предоставить учащимся информацию для размышления, которая будет иметь высокую степень проблемности, обеспечит свободный выбор и необходимость определения собственной точки зрения. В это время формируется индивидуальный стиль деятельности, который опирается на стиль мышления конкретного человека. Важной задачей педагога является обеспечение разнообразного содержания обучения путем наполнения его аналитико-логической, образной, практической, аналитической по содержанию информации. Переход от подростка к юношеству характеризуется стабилизацией эмоционального фона, повышением самоконтроля, саморегуляции. В задачах можно использовать эмоционально-образный стиль, изображения типичных отношений человека и общества. Активно идет развитие мотивированной сферы. Главное место в обучении теперь занимают мотивы, связанные с самоопределением и подготовкой к самостоятельной взрослой жизни. Формируются интересы к теоретическим проблемам и исследованиям, научной деятельности, поискам, самостоятельной исследовательской деятельности.

Принципиальным положением организации школьного математического образования в школе становится уровневая дифференциация обучения. Это означает, что, осваивая курс, одни школьники в своих результатах ограничиваются уровнем обязательной подготовки, зафиксированным в настоящей программе, другие в соответствии со своими склонностями достигают более высоких рубежей. При этом достижение уровня обязательной подготовки становится неременной обязанностью ученика в его учебной работе. В то же время каждый имеет право самостоятельно решить, ограничиться этим уровнем или же продвигаться дальше. Учитывая разную степень подготовленности обучающихся 11а класса к освоению данной программы, следует всецело способствовать удовлетворению потребностей и запросов школьников, проявляющих интерес, склонности и способности к математике, а также имеющих сложности и трудности в обучении.

Для первой категории обучающихся 11а класса предусмотрена разработка индивидуальных заданий и рекомендация дополнительной литературы с целью привлечения их к участию в кружках, олимпиадах, конкурсах, в работе школьного научного общества.

Для второй категории обучающихся 11а класса осуществлен индивидуальный подход, выражающийся в специальном подборе заданий по уровням сложности, в послеурочных консультациях, в разработке опорных конспектов и схем для овладения тем или иным учебным материалом. Разработанная система упражнений позволяет организовать уровневую дифференциацию обучения по каждой теме. Акцент в преподавании делается на практическое применение приобретенных навыков.

Именно поэтому особое внимание будет уделено работе с детьми, имеющими затруднения в какой-либо теме или же блоке тем. В соответствии с этим предусмотрены следующие формы работы с неуспевающими учениками:

1. Индивидуальные консультации с детьми и родителями
2. Составление ИОМ
3. Дополнительные занятия по устранению затруднений
4. Индивидуальное домашнее задание
5. Мониторинг устранения затруднений путем тщательного контроля качества выполнения заданий.

Оказание помощи неуспевающему ученику на уроке

■ **В процессе контроля за подготовленностью обучающихся**

Создать атмосферу доброжелательности при опросе, снизить темп опроса Предложить примерный план ответа

Разрешить пользоваться наглядными пособиями

Стимулировать оценкой, похвалой

■ **При изложении нового материала**

Поддерживать интерес при усвоении темы

Привлекать в качестве помощников при подготовке опытов, приборов

■ **В ходе самостоятельной работы на уроке**

Разбивка заданий на дозы,
этапы Ссылка на аналогичные
задания

Напоминание приёма и способа выполнения

задания Ссылка на правила и свойства

Инструктирование о рациональных путях выполнения заданий

Более тщательный контроль за учебной деятельностью, указание на ошибки, проверка,
исправления В качестве контроля предусматриваются следующие формы работы:

1. Индивидуальный и фронтальный опрос
2. Индивидуальная работа по карточкам
3. Проверка в паре, в группе
4. Диктанты (контрольные, математические)
5. Срезовые работы (тесты)
6. Диагностические работы
7. Творческие работы
8. Защита проектов

Учет специфики образовательного учреждения

Программа развития ГБОУ СОШ №323 ориентирована на повышение качества образования, обновление его содержания и структуры на основе сложившихся в школе позитивных традиций и современных педагогических технологий.

Данные технологии направлены на формирование социально-активной, творческой личности выпускника школы, обеспечение обучения и воспитания для успешной социальной адаптации к реальным условиям жизни.

Используемые принципы, методы, формы, технологии

1. Технология проблемного обучения (мысленный проблемный эксперимент, проблемные задания, игровые проблемные ситуации, проблемные демонстрации) **2. Технология коллективного обучения** реализуется через работу статических пар, которые объединяют по желанию двух учеников, меняющихся ролями («учитель» - «ученик»); занимаются два слабых ученика, два сильных, сильный и слабый при условии взаимного расположения; работа в парах постоянного состава, межгрупповая работа, работа в дифференцированных группах.

3. Учебная дискуссия

Семинар-дискуссия

Групповая дискуссия – процесс диалогического общения участников, в ходе которого происходит формирование практического опыта совместного участия в обсуждении и разрешении теоретических и практических проблем. Школьник учится точно выражать свои мысли в докладах и выступлениях,

активно отстаивать свою точку зрения, аргументированно возражать, опровергать ошибочную позицию одноклассника – возможность построения собственной деятельности. Семинар может содержать элементы мозгового штурма и деловой игры.

4. Исследовательская технология, в ходе которой обучающиеся:

- учатся умению самостоятельно добывать знания;
- испытывают потребность в непрерывном самообразовании: интерес к познанию развивается по собственной инициативе, без внешнего стимула;
- развивают навыки самоорганизации;
- формируют адекватную самооценку;
- приобретают навыки речевой культуры: написания текста, произнесения монолога, ведения беседы, дискуссии, интервьюирования и

других форм коммуникативного взаимодействия;

• осваивают умения создания специальных материалов для представления результатов исследования: компьютерных презентаций, слайд-шоу, видеofilьмов и др.

5. Проектная технология имеет высокую ценность, т.к. позволяет обучающимся применить свои знания, умения и навыки, а так же имеет положительные стороны в развитии учащихся:

- активное участие, позволяющее применять приобретенные знания, умения и навыки, а также добывать эти знания самостоятельно;
- сотрудничество учитель-ученик, ученик-ученик становится фактором развития и самоопределения личности;
- тему проектов учащийся выбирает сам с учётом своих интересов и возможностей, в результате чего решаются и многие задачи личностно ориентированного обучения;
- использование информационных технологий: обработка информации и коммуникация всегда являлись и остаются основными видами учебной деятельности;
- формирование исследовательских умений;
- мотивирующий характер: право выбора, возможность самим контролировать процесс и сотрудничать с одноклассниками - всё это повышает мотивацию обучения.

6. Информационно-компьютерные технологии.

Использование информационно-компьютерных технологий на уроках осуществляется посредством:

- Создания и применения на уроке мультимедийных презентаций;
- Использования электронных учебников, словарей;
- Использования Интернет-ресурсов для поиска необходимой информации;
- Компьютерного тестирования

7. Технология внутриклассной дифференциации применяется при опросах, решении задач, написании проверочных и контрольных работ. При этом учитель, применяя разноуровневые задания, дает возможность ученику самому определить уровень выполнения заданий.

8. Здоровьесберегающие технологии. Использование данных технологий позволяют равномерно во время урока распределять различные виды заданий, чередовать мыслительную деятельность с физкультминутками, определять время подачи сложного учебного материала, выделять время на проведение самостоятельных работ, нормативно применять ТСО, что дает положительные результаты в обучении.

Содержание данной рабочей программы предполагает установление содержательных межпредметных связей с другими курсами (экономика, экология, информатика, математика, история т. д.), проведение интегрированных уроков.

Учет диагностических работ и резервного времени, информация о внесённых изменениях

Рабочая программа предусматривает организацию диагностических работ школьного, районного и регионального уровней с целью подготовки к ЕГЭ по физике, поэтому в каждом разделе отводится дополнительное время на их проведение. Диагностические работы проводятся по мере необходимости, а также в соответствии с нормативными документами (планом ВШК, РОО, КО СПб). Резервное время составляет несколько часов в каждом классе в конце учебного года.

Внедрены элементы дистанционного обучения на уроках, где запланирована самостоятельная проектная деятельность обучающихся. Рабочей программой предусмотрено использование интерактивных тренажеров по подготовке к ЕГЭ.

Требования к уровню достижений 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.

Результаты освоения курса физики

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:

- 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.

Учет воспитательного потенциала уроков.

Воспитательный потенциал предмета физика реализуется через:

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организацию их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;

Программой предусмотрено изучение разделов:

Учебно-тематический план

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	5 часа
9. Резерв	1 часа

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

Электродинамика (продолжение)

Основное содержание программы

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

3 .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

4 .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.

Учет достижений обучающихся, формы и средства контроля

1. Оценка контрольных работ обучающихся по физике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- работа выполнена на 2/3 правильно(или: допущено не более одной грубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, не более одной негрубой ошибки и трёх недочётов, не более четырёх-пяти недочётов);

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере;
- число ошибок и недочётов в работе превысило норму для оценки "3" или: правильно выполнено менее 2/3 работы).

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по физике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- демонстрирует полное понимание сути теории и свободно оперирует ей
- творчески применяет теоретические знания на практике;
- при решении задач наблюдаются четко осознанные действия;
- отвечал самостоятельно;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

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

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- обучающийся запомнил большую часть теоретического материала, без которого невозможна практическая работа по теме;
- решает только те практические задачи, в которых известен алгоритм, а остальные задания может выполнить только с помощью учителя и обучающихся;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании физической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

Оценка зачетных ответов обучающихся по физике

Отметка «5» ставится – за глубокие и прочные знания теоретического материала и умение применять его при решении задач.

Отметка «4» ставится – ответ не содержит грубых ошибок, материал освещается полностью, теоретический материал применяется при решении задач, но возможны недочеты, устраняемые после наводящих вопросов.

Отметка «3» ставится – за знание отдельных основных понятий и законов, умение решать стандартные типовые задач.

Отметка «2» ставится– за незнание основных понятий, правил, законов, неумение применять теоретический материал.

4. Оценка тестовых работ.

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10—15 вопросов используется для периодического контроля. Тест из 20—30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала: для теста из пяти вопросов

- нет ошибок — оценка «5»;
- одна ошибка - оценка «4»;
- две ошибки — оценка «3»;
- три о ошибки — оценка «2».

Для теста из 30 вопросов

- 26-30 правильных ответов — оценка «5»;
- 19—24 правильных ответов — оценка «4»;
- 13—18 правильных ответов — оценка «3»;
- меньше 12 правильных ответов — оценка «2».

5. Оценка реферата.

Реферат оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте реферата информации;
- умение обучающихся свободно излагать основные идеи, отраженные в реферате;
- способность обучающихся понять суть задаваемых членами аттестационной комиссии вопросов и сформулировать точные ответы на них.

Учебно-методический комплект

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. В.В. Порфирьев. Астрономия. 11 класс. – М.: Просвещение, 2003.
4. Е.П.Левитан. Астрономия. 11 класс. – М.: Просвещение, 2003.
5. Н.И.Зорин. Тесты по физике. 11 класс. – М.: Вако, 2010.

Список интернет - ресурсов:

1. Виртуальная школа (<http://vschool.km.ru/>).
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/>
3. Кабинет физики Санкт-Петербургского университета педагогического мастерства (<http://www.edu.delfa.net:8101/>).
4. Картина мира современной физики (<http://nrc.edu.ru/est/r2/index.html>).
5. Каталог электронных образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/catalog.page>
6. Коллекция флеш - уроков <http://interfizika.narod.ru/fiz.html> или <http://afoninsb.ru/physics/der/55>
7. Компьютерные модели в изучении физики (<http://nwcit.aanet.ru/chirtsov/txtl.html>).
8. Образовательная сеть по физике (<http://www.phys.spbu.ru/~monakhov/>).
9. Открытые электронные учебные модули по физике <http://competentum.ru/articles/academic/412/>

10. Сайт кафедры методики преподавания физики МПУ (<http://www.mpf.da.ru/>).
11. Справочник-тренажер: решение задач по физике (<http://shat.ee.saog.ac.ru/T-phisD>).
12. Физика. ru (<http://www.fizika.ru>).

Календарно-тематическое планирование 11 КЛАСС (68 часов – 2 часа в неделю)

№, п/п	Тема урока	Тип урока	Виды контроля	Планируемые результаты	Дата план	Дата факт
Тема 1. Основы электродинамики (продолжение 10 класса - 11 часов)						
Магнитное поле (5 часов)						
1.	Магнитное поле, его свойства.	Урок усвоения новых знаний	Фронтальный опрос.	Знать смысл физических величин «магнитные силы», «магнитное поле».	1.09-9.09	
2.	Магнитное поле постоянного электрического тока.	Урок усвоения новых знаний	Фронтальный опрос.	Знать: правило «буравчика» вектор магнитной индукции. Применять данное правило для определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике.	1.09-9.09	
3.	Действие магнитного поля на проводник с током. Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	Урок комплексного применения ЗУН	Умение работать с приборами, формулировать вывод.	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). Уметь применять полученные знания на практике.	12.09-16.09	
4.	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца.	Урок усвоения новых знаний	Фронтальный опрос..	Понимать смысл силы Лоренца как физической величины. Применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Лоренца (линий магнитного поля, направления скорости движущегося электрического заряда	12.09-16.09	
5.	Решение задач по теме «Магнитно поле».	Урок комплексного применения ЗУН	Самостоятельная работа. Решение задач.	Уметь применять полученные знания на практике.	19.09-23.09	
Электромагнитная индукция (6 часов)						
6.	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной	Урок усвоения новых знаний	Фронтальный опрос.	Понимать смысл явления электромагнитной индукции, закона электромагнитной индукции, магнитного потока как физической величины.	19.09-23.09	
7.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Урок усвоения новых знаний	Объяснять на примерах, рисунках правило Ленца.	Применять правило Ленца для определения направления индукционного тока.	26.09-30.09	
8.	Самоиндукция. Индуктивность.	Урок усвоения новых знаний	Физический диктант..	Описывать и объяснять явление самоиндукции. Понимать смысл физической величины (индуктивность). Уметь применять формулы при решении задач	26.09-30.09	
9.	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».	Урок комплексного применения ЗУН	Лабораторная работа.	Описывать и объяснять физическое явление электромагнитной индукции.	3.10-7.10	

10.	Электромагнитное поле.		Физический диктант	Понимать смысл физических величин «электромагнитное поле», «энергия магнитного поля».	3.10-7.10	
11.	Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	Урок развивающего контроля	Контрольная работа.	Уметь применять полученные знания на практике.	10.10-14.10	
Тема 2. Колебания и волны (11 часов)						
Электромагнитные колебания (3 часа)						
12.	Свободные и вынужденные Электромагнитные колебания.	Урок усвоения новых знаний	Фронтальный опрос.	Понимать смысл физических явлений: свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	10.10-14.10	
13.	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	Урок усвоения новых знаний	Фронтальный опрос.	Знать устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных колебаний. Объяснять превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	17.10-21.10	
14.	Переменный электрический ток.	Урок усвоения новых знаний	Проверка знания формул	Понимать смысл физической величины (переменный ток).	17.10-21.10	
Производство, передача и использование электрической энергии (4 часа)						
15.	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	Урок усвоения новых знаний	Объяснять устройство и приводить примеры применения трансформатор а.	Понимать принцип действия генератора переменного тока. Знать устройство и принцип действия трансформатора.	24.10-27.10	
16.	Решение задач по теме "Трансформаторы"	Урок комплексного применения ЗУН	Решение задач.	Уметь применять полученные знания на практике.	24.10-27.10	
17.	Производство и использование электрической энергии.	Урок усвоения новых знаний	Фронтальный опрос.	Знать способы производства электроэнергии. Называть основных потребителей электроэнергии.	7.11-11.11	
18.	Передача электроэнергии.	Урок усвоения новых знаний	Физический диктант.	Знать способы передачи электроэнергии.	7.11-11.11	
Электромагнитные волны (4 часа)						
19.	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.	Урок усвоения новых знаний	Фронтальный опрос.	Знать смысл теории Максвелла. Объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля, основные свойства электромагнитных волн.	14.11-18.11	
20.	Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник.	Урок усвоения новых знаний	Эссе «Будущее средств связи».	Описывать и объяснять принципы радиосвязи. Знать устройство и принцип действия радиоприёмника А.С. Попова.	14.11-18.11	
21.	Радиолокация. Понятие о телевидении.	Урок усвоения новых знаний	Фронтальный опрос.	Описывать физические явления: распространение радиоволн, радиолокация.	21.11-25.11	

	Развитие средств связи.			Приводить примеры: применение волн в радиовещании, средств связи в технике, радиолокации в технике.		
22.	Контрольная работа №2. «Электромагнитные колебания и волны».	Урок развивающего контроля	Контрольная работа.	Применять формулы при решении задач. Уметь применять полученные знания на практике.	21.11-25.11	
Тема 3. Оптика (18 часов) Световые волны (10 часов)						
23.	Скорость света.	Урок усвоения новых знаний	Уметь объяснить природ	Знать развитие теории взглядов на природу света. Понимать смысл физического понятия (скорость света).	28.11-2.12	
24.	Закон отражения света. Решение задач на закон отражения света.	Урок комплексного применения ЗУН	Решение типовых задач.	Понимать смысл физических законов: принцип Гюйгенса, закон отражения света. Выполнять построение изображений в плоском зеркале. Решать задачи.	28.11-2.12	
25.	Закон преломления света. Решение задач на закон преломления света.	Урок комплексного применения ЗУН	Физический диктант, работа с рисунками.	Понимать смысл физических законов (закон преломления света). Выполнять построение изображений.	5.12-9.12	
26.	Лабораторная работа №3. «Измерение показателя преломления стекла».	Урок комплексного применения ЗУН	Лабораторная работа.	Выполнять измерения показателя преломления стекла.	5.12-9.12	
27.	Линза. Построение изображения в линзе.	Урок усвоения новых знаний	Физический диктант, работа с рисунками.	Знать основные точки линзы. Применять формулу линзы при решении задач. Выполнять построение изображений в линзе.	12.12-16.12	
28.	Дисперсия света.	Урок усвоения новых знаний	Давать определения понятий.	Понимать смысл физического явления (дисперсия света).	12.12-16.12	
29.	Интерференция света. Дифракция света	Урок усвоения новых знаний	Давать определения понятий.	Понимать смысл физических явлений: интерференция, дифракция. Объяснять условие получения устойчивой интерференционной картины.	19.12-27.12	
30.	Поляризация света.	Урок усвоения новых знаний	Давать определения понятий.	Понимать смысл физических понятий: естественный и поляризованный свет. Приводить примеры применения поляризованного света.	19.12-27.12	
31.	Решение задач по теме: «Оптика. Световые волны».	Урок комплексного применения ЗУН	Решение задач.	Уметь применять полученные знания на практике.	9.01-13.01	
32.	Контрольная работа №3. «Оптика. Световые волны».	Урок развивающего контроля	Контрольная работа.	Уметь применять полученные знания на практике.	9.01-13.01	

Элементы теории относительности (3 часа)						
33.	Постулаты теории относительности.	Урок усвоения новых знаний	Объяснять шкалу электромагнитных волн.	Знать постулаты теории относительности Эйнштейна.	16.01-20.01	
34.	Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.	Урок усвоения новых знаний	Давать качественное объяснение видов спектров.	Понимать смысл понятия «релятивистская динамика». Знать зависимость массы от скорости.	16.01-20.01	
35.	Связь между массой и энергией.	Урок усвоения новых знаний	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.	Знать закон взаимосвязи массы и энергии, понятие «энергия покоя».	23.01-27.01	
Излучение и спектры (5 часов)						
36.	Виды излучений. Шкала электромагнитных волн.	Урок усвоения новых знаний	Фронтальный опрос.	Знать особенности видов излучений, шкалу электромагнитных волн.	23.01-27.01	
37.	Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.	Урок усвоения новых знаний	Решение задач.		30.01-3.02	
38.	Лабораторная работа №4. «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	Урок комплексного применения ЗУН	Лабораторная работа. Работа с рисунками.	Знать смысл физических понятий: инфракрасное излучение, ультрафиолетовое излучение.	30.01-3.02	
39.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	Урок усвоения новых знаний	Знать формулы, границы применения законов.	Знать рентгеновские лучи. Приводить примеры применения в технике различных видов электромагнитных излучений.	6.02-10.02	
40.	Рентгеновские лучи.	Урок усвоения новых знаний	Фронтальный опрос.. Решение задач по теме.		6.02-10.02	
Тема 4. Квантовая физика (12 часов) Световые кванты (3 часа)						
41.	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.	Урок усвоения новых знаний	Письменный опрос	Понимать смысл явления внешнего фотоэффекта. Знать законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснять законы фотоэффекта с квантовой точки зрения, противоречие между опытом и теорией.	13.02-17.02	
42.	Фотоны.	Урок усвоения новых знаний	Написать сообщение.	Знать величины, характеризующие свойства фотона: масса, скорость, энергия, импульс.	13.02-17.02	
43.	Применение фотоэффекта.	Урок усвоения новых знаний	Тест.	Знать устройство и принцип действия вакуумных и полупроводниковых	20.02-22.02	

				фотоэлементов. Понимать смысл гипотезы де Бройля, применять формулы при решении задач. Приводить примеры применения фотоэлементов в технике, примеры взаимодействия света и вещества в природе и технике.		
Атомная физика (3 часа)						
44.	Строение атома. Опыты Резерфорда.	Урок усвоения новых знаний	Фронтальный опрос. Знать модель атома, объяснять опыт.	Понимать смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома. Знать строение атома по Резерфорду.	20.02-22.02	
45.	Квантовые постулаты Бора.	Урок усвоения новых знаний	Знать квантовые постулаты Бора. Решение типовых задач.	Понимать квантовые постулаты Бора. Использовать постулаты Бора для объяснения механизма испускания света атомами.	27.02-3.03	
46.	Лазеры.	Урок усвоения новых знаний	Знать свойства лазерного излучения, принцип действия лазера. Приводить примеры применения	Иметь понятие о вынужденном индуцированном излучении. Знать свойства лазерного излучения, принцип действия лазера, применения лазера в технике, науке.	27.02-3.03	
Физика атомного ядра (6 часов)						
47.	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	Урок усвоения новых знаний	Знать строение атомного ядра.	Понимать смысл физических понятий: строение атомного ядра, ядерные силы. Приводить примеры строения ядер химических элементов.	6.03-10.03	
48.	Энергия связи атомных ядер.	Урок усвоения новых знаний	Решение типовых задач.	Понимать смысл физических понятий: энергия связи ядра, дефект масс.	6.03-10.03	
49.	Закон радиоактивного распада.	Урок усвоения новых знаний	Решение задач.	Понимать смысл физического закона (закон радиоактивного распада).	13.03-17.03	
50.	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	Урок усвоения новых знаний	Фронтальный опрос..	Решать задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции. Объяснять деление ядра урана,	13.03-17.03	
51.	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	Урок усвоения новых знаний	Проект «Экология использования атомной энергии».	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.	20.03-23.03	
52.	Контрольная работа №4. «Световые кванты. Физика атомного ядра	Урок развивающего контроля	Контрольная работа.	Уметь применять полученные знания на практике.	20.03-23.03	
Элементарные частицы (1час)						

53.	Физика элементарных частиц.	Урок усвоения новых знаний	Знать все стабильные элементарные частицы.	Знать различие трёх этапов развития физики элементарных частиц. Иметь понятие о всех стабильных элементарных частицах.	3.04-7.04	
Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества (2 часа)						
54.	Единая физическая картина мира.	Урок усвоения новых знаний	Работа с таблицами.	Объяснять физическую картину мира.	3.04-7.04	
55.	Физика и научно-техническая революция.	Урок усвоения новых знаний	Написать сообщение.	Иметь представление о том, какой решающий вклад вносит современная физика в научно-техническую революцию.	10.04-14.04	
Астрофизика (7 часов)						
56.	Строение Солнечной системы.	Урок усвоения новых знаний	Работать с атласом звёздного неба.	Знать строение Солнечной системы. Описывать движение небесных тел.	10.04-14.04	
57.	Система Земля - Луна.	Урок усвоения новых знаний	Фронтальный опрос.	Знать смысл понятий: планета, звезда.	17.04-21.04	
58.	Общие сведения о Солнце.	Урок комплексного применения ЗУН	Фронтальный опрос.	Описывать Солнце как источник жизни на Земле.	17.04-21.04	
59.	Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	Урок усвоения новых знаний	Знать схему строения Солнца.	Знать источники энергии и процессы, протекающие внутри Солнца.	24.04-28.04	
60.	Физическая природа звезд.	Урок развивающего контроля	Фронтальный опрос.	Применять знание законов физики для объяснения природы космических объектов.	24.04-28.04	
61.	Наша Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.	Урок комплексного применения ЗУН	Фронтальный опрос. Тест.	Знать понятия: галактика, наша Галактика, Вселенная. Иметь представление о строении Вселенной.	2.05-5.05	
62.	Происхождение и эволюция галактик и звезд.	Урок усвоения новых знаний	Фронтальный опрос.	Иметь представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд; эволюции Вселенной.	2.05-5.05	
Итоговое повторение (6 часов)						
63.	Повторение темы: "Основы механики"	Урок комплексного применения ЗУН	Беседа по вопросам темы.	Знать основные законы механики. Понимать основные понятия кинематики.	10.05-12.05	
64.	Повторение темы: "Основы молекулярной физики и термодинамики"	Урок комплексного применения ЗУН	Работа со схемами, рисунками, графиками	Понимать основные понятия МКТ. Уметь объяснять устройство принцип работы приборов, тепловых двигателей.	10.05-12.05	
65.	Повторение темы: "Основы электродинамики "	Урок комплексного применения ЗУН	Работа со схемами, рисунками, графиками	Понимать основные понятия электродинамики.	15.05-19.05	
66.	Повторение темы "Оптика"	Урок комплексного применения ЗУН	Тест	Уметь выполнять построение изображения предмета в линзах, зеркалах.	15.05-19.05	

67.	Повторение темы "Атом . Строение атомного ядра."	Урок комплексного применения ЗУН	Работа со схемами, графиками, таблицами.	Знать правила смещения, закон α -распада, устройство приборов	22.05-26.05	
68.	Итоговый урок	Урок развивающего контроля			22.05-26.05	

Использованный материал:

1. Стандарты второго поколения. Примерные программы по учебным предметам. Физика. 10 – 11 классы. – М.: «Просвещение», 2010.
2. Стандарты второго поколения. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа. – М.: Просвещение, 2011.
3. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 классы. – М.: Дрофа. 2008.
4. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения в 2012 году единого государственного экзамена по ФИЗИКЕ.
5. 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.
6. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н.Сотский. Физика. 11 класс. – М.: Просвещение, 2007.
7. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2006.
8. Рабочие программы для 7 – 11 класса. Издательство «Глобус», Волгоград, 2009