

МБОУ «Мухоршибирская средняя общеобразовательная школа №1»

Программа рассмотрена и
утверждена на заседании МО
учителей математики, физики,
информатики и технологии

Протокол № 1
от «28» 08 20 17 г.

Руководитель МО

И.И.Фёдоров / Фёдоров А.И. /

Согласовано: Н.Ф.Алексеева

Зам. директора по УВР:

Н.Ф. Алексеева

УТВЕРЖДАЮ:

Директор школы:

Л.В. Алексеева



Рабочая программа по физике
(базовый уровень)
11 класс

Составитель: Фёдоров Александр
Мартемьянович, учитель физики

с. Мухоршибирь
2017/2018 год

Пояснительная записка к рабочей программе 11 класса.

Программа соответствует федеральному компоненту государственного стандарта общего образования и учебному плану МБОУ «Мухоршибирская СОШ №1», разработана в соответствии со следующими **нормативно-правовыми документами**:

- Закон РФ «Об образовании» от 21.12.2012 №273-ФЗ
- Приказ МО РФ от 09.03.2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача от 29.12.2010 г. «Об утверждении САНПиН 2.4.2.2821-10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в образовательных учреждениях. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы».
- Приказ Минобрнауки РФ «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях»
- Устав школы.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор демонстрационных опытов, лабораторных работ, календарно-тематическое планирование курса.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ, обществоведения.

Особенностью предмета физики в учебном плане школы является тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Цели и задачи

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс

овладения компетенциями.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004 г. в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения**:

- Приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;
- Овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельностью;
- Освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.

Компетентностный подход определяет следующие особенности предъявления содержания образования: оно представлено в виде трех тематических блоков, обеспечивающих формирование компетенций. В первом блоке представлены дидактические единицы, обеспечивающие совершенствование навыков научного познания. Во втором — дидактические единицы, которые содержат сведения по теории физики. Это содержание обучения является базой для развития познавательной компетенции учащихся. В третьем блоке представлены дидактические единицы, отражающие историю развития физики и обеспечивающие развитие учебно-познавательной и рефлексивной компетенции. Таким образом, календарно- тематическое планирование обеспечивает взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций.

Личностная ориентация образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития физических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, их приобщению к современной физической науке и технике, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

Деятельностный подход отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям,

самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми.

Настоящий календарно-тематический план учитывает внутриклассную дифференциацию 11 класса, в котором будет осуществляться учебный процесс: класс предполагает и повышенный уровень изучения физики, достаточный для сдачи ЕГЭ и продолжения образования. Для этого используется модификация вышеназванной программы, а именно: расширяется, по сравнению с базовым уровнем, перечень изучаемых теоретических вопросов, используются задачки и дидактические материалы, для обучения решению задач повышенной сложности. Также предполагается активное использование медиаресурсов школы и информационных технологий.

В школьной медиатеке имеются следующие диски:

1. Физика. Виртуальный учебник
2. Физика в картинках
3. Уроки физики (5-6кл.)
4. Уроки физики(9кл)
5. Уроки физики(10кл)
6. Живая физика
7. Открытая физика
8. Репетитор по физике

Согласно действующему в школе учебному плану и с учетом направленности класса, календарно-тематический план предусматривает следующий вариант организации процесса обучения:

- в 11 классе общеобразовательной направленности предполагается обучение в объеме 68 часов;

В соответствии с этим реализуется модифицированная программа «Физика 10 –11 классы», Г. Я. Мякишев, 2012г., в объеме 68 часов.

С учетом уровневой специфики класса выстроена система учебных занятий (уроков), спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения (планируемые результаты), что представлено в схематической форме ниже. Основой целеполагания является обновление требований к уровню подготовки выпускников в системе естественного образования, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции государственного стандарта— переход от суммы «предметных результатов» (то есть образовательных результатов, достигаемых в рамках отдельных учебных предметов) к межпредметным и интегративным результатам. Такие результаты представляют собой обобщенные способы деятельности, которые отражают специфику не

отдельных предметов, а ступеней общего образования. В государственном стандарте они зафиксированы как *общие учебные умения, навыки и способы человеческой деятельности*, что предполагает повышенное внимание к развитию межпредметных связей курса физики.

Дидактическая модель обучения и педагогические средства отражают модернизацию основ учебного процесса, их переориентацию на достижение конкретных результатов в виде сформированных умений и навыков учащихся, обобщенных способов деятельности. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе. Это предполагает все более использование нетрадиционных форм уроков, в том числе методики деловых игр, проблемных дискуссий, поэтапного формирования умения решать задачи. На ступени полной, средней школы задачи учебных занятий (в схеме планируемый результат) определены как закрепление *умений* разделять процессы на этапы, звенья, выделять характерные причинно-следственные связи, определять структуру объекта познания, значимые функциональные связи и отношения между частями целого, сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Принципиальное значение в рамках курса приобретает умение различать факты, мнения, доказательства, гипотезы, аксиомы. При профильном изучении принципиально важная роль отведена в плане участия лицеистов в *проектной деятельности*, в организации и проведении учебно-исследовательской работы, развитию *умений* выдвигать гипотезы, осуществлять их проверку, владеть элементарными приемами исследовательской деятельности, самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Система заданий призвана обеспечить тесную взаимосвязь различных способов и форм учебной деятельности: использование различных алгоритмов усвоения знаний и умений при сохранении единой содержательной основы курса, внедрение групповых методов работы, творческих заданий, в том числе методики исследовательских проектов.

Спецификой *учебной проектно-исследовательской деятельности* является ее направленность на развитие личности, и на получение объективно нового исследовательского результата. Цель учебно-исследовательской деятельности — приобретение учащимися познавательно-исследовательской компетентности, проявляющейся в овладении универсальными способами освоения действительности, в развитии способности к исследовательскому мышлению, в активизации личностной позиции учащегося в образовательном процессе.

Акцентированное внимание к продуктивным формам учебной деятельности предполагает актуализацию *информационной компетентности учащихся*: формирование простейших *навыков* работы с источниками, (картографическими и хронологическими) материалами. В требованиях к выпускникам старшей школы ключевое значение придается комплексным умениям по поиску и анализу информации, представленной в

разных знаковых системах (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд), использованию методов электронной обработки при поиске и систематизации информации. Специфика целей и содержания изучения физики на профильном уровне существенно повышает требования к **рефлексивной деятельности учащихся**: к объективному оцениванию своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, способности и готовности учитывать мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке, понимать ценность образования как средства развития культуры личности. Календарно-тематический план предусматривает разные варианты дидактико-технологического обеспечения учебного процесса. В частности: в классе (продвинутый уровень) дидактико-технологическое оснащение включает тесты для самоконтроля, самостоятельные работы, разноуровневые контрольные работы Л. А. Кирик, учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ разных лет издания. Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера (на базе школьного кабинета медиапрограмм с интерактивной доской).

Типы уроков

Из многообразия типов уроков по дидактическим целям при изучении курса предполагается следующие:

Комбинированный урок - предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Урок по ознакомлению учащихся с новым материалом. Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты, демонстрационные и фронтальные исследования.

Урок выработки и закрепления умений и навыков. Выбатывает у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке, лабораторные исследования. Любой учащийся может использовать компьютерную информационную базу по методам решения различных задач.

Урок обобщения и систематизации изученного Предполагаются разные виды самостоятельных работ с целью подготовки к урокам проверки знаний.

Урок проверки знаний. Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются как в печатном так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном

варианте всегда с ограничением времени. Устный опрос учащихся по заранее составленным вопросам, а также решение задач разного уровня по изученной теме.

Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса (базовый уровень)

Выпускники должны знать:

- ***смысл понятий:*** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующее излучения;
- ***определения физических величин:*** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, КПД, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- ***смысл и формулировку физических законов:*** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

должны уметь:

- ***описывать и объяснять физические явления:*** равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавление тел, механические колебания и волны, конвекцию, излучение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление, дисперсию света,
- ***использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:*** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока;
- ***представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:*** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке

цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

- **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;**
- **приводить примеры практического использования физических знаний о** механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;

владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смылопоисковой, и профессионально-трудового выбора;
способны решать следующие жизненно-практические задачи:

- обеспечение безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электротехники;
- исправность электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
- рационального применения простых механизмов;
- оценки безопасности радиационного фона.

Содержание образования в 11 классе

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА И ОПТИКА

Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Закон электромагнитной индукции.

Электромагнитные колебания. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Волновая модель света. Явления дисперсии, интерференции, дифракции и поляризации света как доказательства волновой природы света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения.

Проведение опытов по изучению электромагнитной индукции, электромагнитных колебаний и волн, интерференции, дифракции света. Подготовка рефератов о развитии средств связи и электроэнергетики.

Объяснение устройства и принципа действия технических объектов: микрофона, динамика, электрогенератора, телефона, магнитофона, фотоаппарата, проекционного аппарата, спектро스코па, дифракционной решетки.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для безопасного обращения с домашней электропроводкой и ее простейшего ремонта, использования бытовой электро- и радиоаппаратуры.

Демонстрации

Магнитное взаимодействие токов.
 Отклонение электронного пучка магнитным полем.
 Магнитная запись звука.
 Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
 Свободные электромагнитные колебания.
 Осциллограмма переменного тока.
 Генератор переменного тока.
 Излучение и прием электромагнитных волн.
 Отражение и преломление электромагнитных волн.
 Интерференция света.
 Дифракция света.
 Получение спектра с помощью призмы.
 Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
 Поляризация света.
 Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
 Оптические приборы

Лабораторные работы

Измерение магнитной индукции.
 Измерение показателя преломления стекла.
 Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

Квантовая физика

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.
 Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.
 Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации

Фотоэффект.
 Линейчатые спектры излучения.
 Лазер.
 Счетчик ионизирующих частиц.

Лабораторные работы

. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

Учебно – тематический план в 11 классе (2 часа в неделю, всего – 68 час)

Тема	Количество часов	Количество лабораторных работ	Количество контрольных работ
<i>Основы электродинамики</i>	16	1	1
<i>Колебания и волны</i>	21	1	2
<i>Оптика</i>	16	2	2
Квантовая физика	15	1	1

Всего	68	5	5
-------	----	---	---

Формы и средства контроля.

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, письменные и лабораторные работы. К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса. Ниже приведены контрольные работы для проверки уровня сформированности знаний и умений учащихся после изучения каждой темы и всего курса в целом.

Формы контроля на уроках

(обозначения для календарно-тематического планирования):

ФО — фронтальный опрос.

ИРД — индивидуальная работа у доски.

ИРК — индивидуальная работа по карточкам.

ДСР— дифференцированная самостоятельная работа.

ДПР— дифференцированная проверочная работа.

ТПР – тренировочная практическая работа.

ИПР – исследовательская практическая работа.

ЛПР - лабораторно-практическая работа.

ФД — физический диктант.

ДТР – диагностическая тестовая работа.

ТР – тестовая работа.

КР - контрольная работа.

УСР - управляемая самостоятельная работа.

ИКЗ - игровые контролирующие задания.

ВУД – внутриклассная уровневая дифференциация.

ДП – дифференциация по параллелям.

Критерии оценивания устных и письменных работ по физике

Оценка письменных самостоятельных и контрольных работ:

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

- а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
- б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,
- в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

Оценка устных ответов

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

- а) обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий;
- б) дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- в) технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы, графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений;
- г) при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов;
- д) умеет подкрепить ответ несложными демонстрационными опытами;
- е) умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по данному вопросу;
- ж) умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

Оценка «4» ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но учащийся:

- а) допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно, или при небольшой помощи учителя;
- б) не обладает достаточными навыками работы со справочной литературой (например, ученик умеет все найти, правильно ориентируется в справочниках, но работает медленно).

Оценка «3» ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

- а) обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
- б) испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теории и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории,
- в) отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте,

г) обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка «2» ставится в том случае, если ученик:

- а) не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов,
- б) или имеет слабо сформулированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов,
- в) или при ответе допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Грубыми считаются следующие ошибки:

незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;

незнание наименований единиц измерения,

неумение выделить в ответе главное,

неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,

неумение делать выводы и обобщения,

неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,

неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт,

необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,

неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,

нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,

небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

К негрубым ошибкам следует отнести:

неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,

ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),

ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенные весы, не точно определена точка отсчета),

ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,

нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),

нерациональные методы работы со справочной и другой литературой,

неумение решать задачи в общем виде.

Оценка лабораторных и практических работ

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

- а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- б) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта все необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
- г) правильно выполнил анализ погрешностей;
- д) соблюдал требования безопасности труда.

Оценка «4» ставится в том случае, если выполнены требования к оценке 5, но:

- а) опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;

б) или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что можно сделать выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки:

а) опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью,

б) или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.), не принципиального для данной работы характера, не повлиявших на результат выполнения,

в) или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей,

г) или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Оценка «2» ставится в том случае, если:

а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильные выводы,

б) или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно,

в) или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3».

В тех случаях, когда учащийся показал оригинальный и наиболее рациональный подход к выполнению работы и в процессе работы, но не избежал тех или иных недостатков, оценка за выполнение работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами.

Основная и дополнительная литература:

Настоящий календарно-тематический план разработан применительно к учебной программе по физике для общеобразовательных учреждений «Физика 10 –11 классы», Г. Я. Мякишев, 2008г. Календарно-тематический план ориентирован на использование учебника «Физика 11» Г. Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, 2010г.,

а также дополнительных пособий: для учителя

1. «Физика 11 класс поурочные планы по учебнику Г. Я. Мякишева, Б. Б. Буховцева», Г. В. Маркина, 2009г.
2. «Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе ч.2», под редакцией А.А. Покровского, 1998г.
3. «Физика в 11 классе. Модели уроков», Ю. А. Сауров, 2009г.
5. «Тестовые задания по физике 11» Г. Д. Луппов, 2009г.
6. «Сборник вопросов и задач по физике» Н. И. Гольдфарб, 2008г.
7. Физика. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября

Для учащихся:

1. Учебник «Физика 11» Г. Я. Мякишева, Б. Б. Буховцева, 2010г.
2. Сборник задач по физике П. А. Рымкевич 2009г.

Календарно- тематическое планирование в 11 классе.

№, п/п	Тема раздела, урока	Кол-во час	Сроки проведения	Тип урока	Вид контроля, измерителя	Элементы содержания урока	Требования к ЗУН		Дифференциация	Коррекция
							знания	умения	ВУД, ДП	
Основы электродинамики (продолжение): 16часов										
1	Введение. Вводный инструктаж по ОТ. Повторение.	1		Комбинированный урок		Безопасность в кабинете физики. Магнитное поле.	Безопасность в кабинете физики при проведении лабораторных и практических работ. . Магнитное поле.	Первая помощь		
2	Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции	1		Комбинированный урок	УСР	опыт Эрстеда, об образовании м.п. вокруг пров. с током, взаимодействие параллельных токов м. п., вектор магнитной индукции, линии магнитной индукции	Знают опыт Эрстеда, об образовании м.п. вокруг пров. с током, взаимодействие параллельных токов (Р) : м. п., вектор магнитной дукции (р)	Объясняют причину вз-вия параллельных ток Знают физический смысл магнитной индукции (п)ов (П)	Магнитная постоянная, расчет силы вз-вия параллельных токов (П) Умеют составить и привести единицы измерения к СИ (Ис)	
3	Модуль вектора магнитной индукции.	1		Комбинированный урок	УСР	Понятия: вихревой характер магнитного поля, расчет модуля вектора В, правило буравчика.	Знают понятия: вихревой характер магнитного поля, расчет модуля вектора В, правило буравчика (Р)	Пользуются правилом буравчика для определения направления вектора В (П)	Умеют рассчитать значение магнитной индукции и указать ее направление (Ис-)	
4	Сила Ампера. Сила Лоренца Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель	1		Урок по ознакомлению учащихся с новым материалом	ДСР, ТР	закон Ампера, правило левой руки. Расчет силы Ампера и ее направление, уравнение для расчета силы Лоренца и правило нахождения ее направления	Знают закон Ампера, правило левой руки. Рассчитывают силу Ампера и находят ее направление (Р) Знают уравнение для расчета силы Лоренца и правило нахождения ее направления	Знают закон Ампера для параллельных токов (Р) Знают вывод формулы обобщенной силы Лоренца (П) Знают принцип действия приборов	Умеют применять законы Ампера при решения задач пов. Сложности (П) Выводят формулу периода вращения заряженной частицы (Ис.)	
5	Магнитные свойства вещества	1		Урок по ознакомлению учащихся с новым	ФД	Магнитная проницаемость, точка	Знают о диа-, пара-, ферромагнетизме (р)	Знают о магнитной проницаемости, точке	Пользуются графиком петли	

				материалом		Кюри, орбитальный и спиновое магнитное поле электронов		Кюри, орбитальном и спиновом магнитном полях электронов.(Р)	гистерезиса для объяснения магнитных св-в вещества. (П)	
6	Решение задач по темам: «Сила Ампера», «Сила Лоренца»	1		Урок выработки и закрепления умений и навыков	ДСР	Применение теоретических знаний по данной теме для решения задач	Применяют теоретические знания по данной теме для решения задач (П)	Применяют теор. знания для решения задач средней сложности (П)	Применяют теор. знания для решения задач пов. сложности (Ис)	
7	Решение задач по темам: «Сила Ампера», «Магнитное поле», «Сила Лоренца»	1		Урок выработки и закрепления умений и навыков	ДСР, ИРД	Применение теоретических знаний по данной теме для решения задач	Применяют теоретические знания по данной теме для решения задач (П)	Применяют теор. знания для решения задач средней сложности (П)	Применяют теор. знания для решения задач пов. сложности (Ис)	
8	Электромагнитное поле. Открытие электромагнитной индукции Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции	1		Комбинированный урок	ТР	Причины возникновения индукционного тока	Знают опыты Фарадея по обнаружению явления ЭМИ (Р)	Знают причины возникновения индукционного тока (Р)	Объясняют изменение направления индукционного тока (П)	
9	Правило Ленца Вихревое электрическое поле	1		Урок по ознакомлению учащихся с новым материалом	ДСР	Понятия: магнитный поток и расчет его для различных случаев, закон электромагнитной индукции, применение его для решения задач	Знают понятие магнитный поток и рассчитывают его для различных случаев Знают закон электромагнитной индукции, применяют его для решения задач (П)	Знают предельные случаи изменения магнитного потока Используют первую производную ФТ для нахождения ЭДС индукции (Р)		
10	. Лабораторная работа: «Изучение явления электромагнитной индукции»	1		Урок по ознакомлению учащихся с новым материалом	УСР	правило Ленца, причинах возникновения вихревого эл. поля, его основные свойства.	Знают правило Ленца. (Р) Знают о причинах возникновения вихревого эл. поля, его основных свойствах	Используют правила Ленца и буравчика для определения направления инд. тока (П)	Определяют направление вектора Е вихревого эл. поля (П)	
11	Самоиндукция. Индуктивность »	1		Урок выработки и закрепления умений и навыков	ЛПР	Способы получения индукционного тока. Явление самоиндукции и причины ее	Умеют различными способами получать инд. ток Знают явление самоиндукции и	Изменяют условия эксперимента и умеют объяснить полученный результат		

						возникновения, ее роль в технике, понятие индуктивности	причины его возникновения, о ее роли в технике, понятие индуктивности (Р)	Рассчитывают индуктивность контура и катушки (п)		
12	Решение задач по теме: «Закон электромагнитной индукции»	1		Урок выработки и закрепления умений и навыков	УСР, ТР	Применение теоретических знаний по данной теме для решения задач	Применяют теоретические знания по данной теме для решения задач (П)	Применяют теор. знания для решения задач средней сложности (П)	Применяют теор. знания для решения задач пов. сложности (Ис)	
13	Решение задач по теме: «Правило Ленца. Вихревое электрическое поле»	1		Урок выработки и закрепления умений и навыков	УСР, ТР	Применение теоретических знаний по данной теме для решения задач	Применяют теоретические знания по данной теме для решения задач (П)	Применяют теор. знания для решения задач средней сложности (П)	Применяют теор. знания для решения задач пов. сложности (Ис)	
14	Энергия магнитного поля Решение задач по теме «	1		Комбинированный урок	ДСР	Особенности возникновения в цепи энергии м.п., ее расчет.	Знают об особенностях возникновения в цепи энергии м.п., рассчитывают ее (П)	Используют ф-лу энергии м.п. для решения задач ср. уровня (П)		
15	Решение задач по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1		Урок выработки и закрепления умений и навыков	УСР, ИРД	Применение теоретических знаний по данной теме для решения задач	Применяют теоретические знания по данной теме для решения задач (П)	Применяют теор. знания для решения задач средней сложности (П)	Применяют теор. знания для решения задач пов. сложности (Ис)	
16	Контрольная работа по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1		Урок проверки знаний.	КР	Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Электромагнитное поле	Уметь применять полученные знания при решении задач			
Колебания и волны (21час)										
17	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. Динамика колебательного движения	1		Урок по ознакомлению учащихся с новым материалом	ТР	Виды колебаний и колебательных систем Особенности колеб. дв-ия пружинного и матем. маятников, применение 3-ны Ньютона для изучения колеб. дв-я	Знают виды колебаний и колебательных систем (Р) Знают об особенностях колеб. дв-ия пружинного и матем. маятников, применяют 3-ны Ньютона для изучения колеб. дв-я (п)	Автоколебания (Р) Объясняют причины возникновения колебаний (П)	Понятие физического маятника	
18	Гармонические	1		Комбинированный	ТР	Анализ графика	Анализируют график	Понятие фазы	Умеют по графику	

	колебания Характеристики колебаний			урок		гармонических колебаний для описания колеб. Движения. Характеристики колебаний, сравнение различные колебания,	гармонических колебаний для описания колеб. движения (П) Знают характеристики колебаний, умеют сравнивать различные колебания (Р)	колебаний (Р)	колебаний определять сдвиг фаз (П)	
19	Лабораторная работа «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника»	1		Урок выработки и закрепления умений и навыков	ЛПР	Определение ускорения свободного падения с помощью маятника	Умеют определять ускорение свободного падения с помощью маятника (П, Ис)	Выполняют дополнительные измерения и вычисления по собственному плану (Ис.)		
20	Превращение энергии вынужденных колебаний. Резонанс	1		Комбинированный урок	ТР	Превращение энергии при колебаниях, применение ЗСЭ, явление резонанса, причины и условия его возникновения	Знают, как происходит превращение энергии при колебаниях, умеют применять ЗСЭ (П) Знают о явлении резонанса, причинах и условии его возникновения (р	Решают задачи на расчет колебаний, возникающих при неупругом соударении (П)	Решают задачи на расчет колебаний, возникающих при абс. упругом ударе	
21	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания Превращение энергии в колебательном контуре	1		Комбинированный урок	УСР	Виды э.-м. колебаний, колеб. контур, характеристики конденсатора, превращение энергии в колеб. контуре, использование 3-на сохр. энергии.	Знают виды э.-м. колебаний, колеб. контур, характеристики конденсатора (Р) Знают, как происходит превращение энергии в колеб. контуре, используют 3-н сохр. энергии	Рассчитывают энергию эл. поля и плотность энергии (П) Умеют объяснять причины постепенного изменения заряда и тока		
22	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями Основное уравнение колебательного контура	1		Урок по ознакомлению учащихся с новым материалом	ФО	Характеристики механ. и э.-м. колебаний, сравнение, основное уравнение колебательного контура.	Знают характеристики механ. и э.-м. колебаний, сравнивают их (П) Знают основное уравнение колебательного контура (Р)	Получают основное ур- е колеб. контура и решают его пользуясь анalogией между механ. и э.-м. колеб. (П)	Выполняют схему- развертку по анalogии с мех. колебаниями (^)	
23	Переменный	1		Урок по ознакомлению	ТР	Принцип получения	Знают принцип	умеют рассчитывать		

	электрический ток Активное сопротивление в цепи переменного тока			учащихся с новым материалом		переменного тока, его характеристики, особенности переменного тока на участке цепи с R, 3-н Ома на участке цепи , сдвиг фаз между током и напряжением в данной цепи	получения переменного тока, его характеристики (P) Знают особенности переменного тока на участке цепи с R, 3-н Ома на участке цепи с R, находят сдвиг фаз между током и напряжением в данной цепи	мощность переменного тока (П) Составляют векторную диаграмму, характеризующую сдвиг фаз между током и напряжением в цепи переменного тока с R		
24	Конденсатор в цепи переменного тока Катушка в цепи переменного тока	1		Урок по ознакомлению учащихся с новым материалом	ДТР	Особенности переменного тока на участке цепи с C, 3-н Ома на участке цепи сдвиг фаз между током и напряжением, особенности переменного тока на участке цепи с L, 3-на Ома на участке цепи с L, сдвиг фаз между током и напряжением в данной цепи.	Знают особенности переменного тока на участке цепи с C, 3-на Ома на участке цепи с C, находят сдвиг фаз между током и напряжением в данной цепи. Знают особенности переменного тока на участке цепи с L, 3-на Ома на участке цепи с L, находят сдвиг фаз между током и напряжением в данной цепи (П)	Составляют векторную диаграмму, характеризующую сдвиг фаз между током и напряжением в цепи переменного тока с C и L (П)	Расчет реактивного сопротивления цепи, содержащей конденсатор (п)	
25	Резонанс в электрической цепи Решение задач по теме <i>«Электромагнитные колебания»</i>	1		Комбинированный урок	ФД	Понятия: реальный участок цепи, резонанс, резонансная кривая. Устройство и принцип действия транзистора и генератора незатухающих колебаний	Знают понятия: реальный участок цепи, резонанс, описывают его и анализируют резонансную кривую (П) Знают устройство и принцип действия п/п транзистора и генератора незатухающих колебаний (P)	Формулируют условие возникновения резонанса через равенство X_L и X_C (Ис)	Анализируют сдвиг фаз между I и U до, после резонанса и во время него (Ис)	

26	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	1		Урок обобщения и систематизации изученного	ДСР	Задачи на расчет действ. и амплитудных значений величин, на анализ графиков колебаний.	Решают задачи на расчет действ. и амплитудных значений величин, на анализ графиков колебаний (П)	Умеют решать задачи повышенной сложности по теме «Электромагнитные колебания»		
27	Генерирование электроэнергии. Трансформаторы	1		Комбинированный урок	ТР	Устройство и принцип действия индукционного генератора переменного тока. Устройство и принцип действия тр-тора переменного тока, расчет коэфф. трансформации на х.х. и при подключенной нагрузке.	Знают устройство и принцип действия индукционного генератора переменного тока. Знают устройство и принцип действия тр-тора переменного тока, рассчитывают коэфф. трансформации на х.х. и при подключенной нагрузке (Р,П)	Знают устройство и принцип действия МГД генератора (Р)	умеют рассчитывать мощность трансформатора (>)	
28	Производство и использование электроэнергии Решение задач по теме: «Механические и электрические колебания»	1		Урок обобщения и систематизации изученного	ДТР	Современные системы передачи электроэнергии и проблемы электроэнергетики, современных электрогенераторах: тех. решения, параметры, тенденции совершенствования.	Знают о современных системах передачи электроэнергии и о проблемах электроэнергетики, современных электрогенераторах: тех. решения, параметры, тенденции совершенствования (Р)	Умеют рассчитывать потери мощности при передаче электроэнергии (П)		
29	Контрольная работа №2 «Механические и электрические колебания»	1		Урок проверки знаний.	КР	Механические и электрические колебания»	Уметь применять полученные знания при решении задач			
30	Механические волны Распространение волн Длина волны.	1		Урок по ознакомлению учащихся с новым материалом	ТР	Понятия: мех. волна, условия и причины возникновения мех. волн, их виды и особенности, примеры волн, условия и механизм	Знают понятие мех. волна, условия и причины возникновения мех. волн, их виды и особенности, приводят примеры волн (Р) Знают условия и механизм	Знают понятия луча, поверхности и фронта волны, умеют отличать фронт и волновую поверхность (П) Знают понятия фазы и сдвига фаз (Р)	Умеют определять и сравнивать фазы различных волн (П)	

						распространения волны, период, частота, длина волны.	распространения волны (Р) Знают понятия период, частота, длина волны, рассчитывают длину волны (П)			
32	Звуковые волны	1		Комбинированный урок	ТР	Причинах возникновения зв. волн, их характеристики и особенности, описывают типичные зв. явления	Знают о причинах возникновения зв. волн, их характеристики и особенности, описывают типичные зв. явления.	Умеют анализировать шкалу звуковых волн (П)	Знают о явлениях интерференции и дифракции звука (Р)	
33	Решение задач по теме «Механические волны»	1		Комбинированный урок	УСР	Задачи на расчет характеристик механических волн	Умеют решать задачи на расчет характеристик механических волн (П)	Умеют решать задачи повышенной сложности по теме «Механические волны» (П)		
34	Электромагнитные волны Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Тест	1		Урок по ознакомлению учащихся с новым материалом	ТР	Взаимосвязь переменных эл. и м. полей, существование единого э-м. поля, э-м. волна, передача э-м. вз-вий Опыты по эксперим. обнаружению.	Знают о взаимосвязи переменных эл. и м. полей и существовании единого э-м. поля, о э-м. волне и передаче э-м. вз-вий (Р) Знают опыты по эксперим. обнаружению э-м. волн, объясняют их (Р)	Знают о причинах возникновения давления электромагнитных волн (Р) Знают устройство и принцип действия радио Попова (Р)	Умеют рассчитывать скорость света в вакууме и в веществе (П)	
35	Принципы радиосвязи Детектирование и модуляция Телевидение	1		Комбинированный урок	ТР	Принципы радиосвязи, модулирование и детектирование сигнала. Амплитудная мод., устр-во и принцип действия п/п детектора и дет. Приемника.	Принципы радиосвязи, объясняют модулирование и детектирование сигнала (П) Амплитудная мод., устр-во и принцип действия п/п детектора и дет. приемника, объясняют назначение разл. частей этих приборов (Р,П)	Умеют анализировать радиоволны по виду осциллограммы (Ис)		
36	Свойства электромагнитных волн.	1		Комбинированный урок	УСР	Свойства электромагнитных	Знают свойства электромагнитных волн	Св-ва э-м волн: интерференцию,	Рассчитывают энергию э-м. волны	

	Распространение электромагнитных волн					волн. Особенности распр. радиоволн, принципы радиолокации.	(Р) Знают особенности распр. радиоволн, принципы радиолокации (Р)	дифракцию, поляризацию (Р) Знают виды локации, использующиеся в природе и в технике (Р)	через характеристики эл. и м. полей (П)	
37	Контрольная работа по теме <i>«Электромагнитные колебания и волны»</i>	1		Урок проверки знаний.	КР	Электромагнитные колебания и волны	Решают задачи по теме «Эл-магнитные колебания и волны»	Решают задачи пов. сложности по теме «Эл-магнитные колебания и волны»		
Оптика: 16 час										
38	Скорость света Принцип Гюйгенса. Закон отражения	1		Комбинированный урок		Астрономические и лабораторные способы определения скорости света.	Знают и умеют анализировать астрон. и лабор. способы опред. скорости света (П)	Анализируют опыт Майкельсона по опр. скорости света (П)		
39	Закон преломления Показатель преломления. Полное отражение.	1		Комбинированный урок	УСР	Явление преломления света, закон преломления света Понятия относительного и абсолютного показателя преломления света.	Знают явление преломления света, закон преломления света (Р) Знают понятия относ. и абс. показатели преломления света, пользуются таблицей для определения абс. показателя	Умеют доказывать закон преломления света (П)		
40	Решение задач по теме <i>«Преломление и отражение света»</i>	1		Урок выработки и закрепления умений и навыков	ДСР	Применение 3-нов геометрической оптики для решения качественных и расчетных задач.	Умеют применять 3-ны геометрической оптики для решения качественных и расчетных задач (П)	Умеют применять законы геометрической оптики для решения задач повышенной сложности (П)		
41	Решение задач по теме <i>«Преломление и отражение света»</i>	1		Урок выработки и закрепления умений и навыков	ДСР	Применение 3-нов геометрической оптики для решения качественных и расчетных задач.	Применяют 3-ны геометрической оптики для решения качественных задач (П)	Умеют применять законы геометрической оптики для решения качественных и количественных задач повышенной сложности (П)		
42	Лабораторная работа <i>«Измерение показателя преломления стекла»</i>	1		Урок выработки и закрепления умений и навыков	ЛПР	Определение показателя преломления стекла	Умеют определять показатель преломления стекла (П)	Выполняют дополнительные измерения и вычисления по собственному плану (Ис.)		
43	Линзы	1		Урок по	ТР	Особенности	Знают об особенностях	Знают особенности построения и умеют решать		

				ознакомлению учащихся с новым материалом		собирающей и рассеивающей линз, определение положения их фокусов, построение изображения в линзах, анализ изображения.	собирающей и рассеивающей линз, определяют положение их фокусов. Знают об особенностях построения изображения в линзах, умеют строить и анализировать изображения (Р,П)	задачи на построения изображения в линзах в случае, когда лучи падают на линзу под углом. Умеют выводить формулу тонкой линзы. Рассчитывают F собир.линзы, находящейся в какой-либо среде		
44	Решение задач по теме «Линзы»	1		Урок выработки и закрепления умений и навыков	ДСР	Построение изображения в линзах, использование формулы тонкой линзы.	Умеют строить изображения в линзах, пользоваться формулой тонкой линзы (П)	Строят изображения в системах линз, пользуются формулой тонкой линзы для решения задач повышенной сложности (П)		
45	Контрольная работа по теме «Преломление и отражение света»	1		Урок проверки знаний.	КР	задачи по теме «Преломление и отражение света»	Решают задачи по теме «Преломление и отражение света»	Решают задачи повышенной сложности по теме «Преломление и отражение света»		
46	Дисперсия света	1		Комбинированный урок	ТР	Явления дисперсии и поглощения света, зависимость показателя преломления света от длины волны	Знают о явлениях дисперсии и поглощ. света, получают зависим. показателя преломления света от длины волны	Знают теорию цветов (Р)	Умеют строить ход лучей в треуг. призме и рассчитывать преломляющий угол (П)	
47	Интерференция механических волн. Интерференция света	1		Комбинированный урок	ТР	Явлении интерференции, понятие когерентности, максимумы и минимумы амплитуды, интерференция света, ход лучей в тонких пленках и объяснение причины получения колец Ньютона.	Знают о явлении интерференции, понятие когерентности, находят максимумы и минимумы амплитуды. Знают об интерференции света, строят ход лучей в тонких пленках и объясняют причины получения колец Ньютона (Р,П)	Умеют рассчитывать интенсивность волны в точках максимума и минимума	Рассчитывают интенсивность волны в точках максимума и минимума, в случае сдвига фаз	
48	Дифракция волн Дифракция света	1		Комбинированный	ТР	Явление дифракции и условие ее	Знают явление дифракции и условие ее			

				урок		возникновения, качественное описание дифракции, явление дифракции света, опыт Юнга, принцип Гюйгенса-Френеля, дифракционной картины от препятствий.	возникновения, умеют качественно описывать дифракцию (Р,П) Знают явл. дифракции света, опыт Юнга, принцип Гюйгенса-Френеля, дифр. картины от разл. препятствий, качественно описывают дифр. света (П)			
49	Дифракционная решетка	1		Комбинированный урок	ФО, ТР	Устройство и принцип действия дифракционной решетки, расчет условия максимума.	Знают об устройстве и принципе действия дифр. решетки, умеют рассчитывать условие максимума (П)	Умеют выводить условие максимума дифр. Решетки (П)	Объясняют образование max и min решетки с помощью зонной теории (П)	
50	Решение задач по теме «Интерференция и дифракция света»	1		Урок выработки и закрепления умений и навыков	УСР	Используя условия max и min интерференции и дифракции решать задачи по теме «Интерференция и дифракция света».	Умеют, используя условия max и min интерференции и дифракции решать задачи по теме «Интерференция и дифракция света» (П)	Решают задачи повышенного уровня сложности, используя условия max и min для интерференции и дифракции (П)	исключить	
51	Лабораторная работа «Определение длины световой волны»	1		Урок выработки и закрепления умений и навыков	ЛПР	Вычисление длины волны различных цветов света, используя дифракционную решетку.	Умеют вычислять длину волны, различных цветов света, используя дифр. Решетку (П)	Выполняют дополнительные измерения и вычисления по собственному плану (Ис.)		
52	Поляризация света. Решение задач по теме «Световые волны»	1		Урок выработки и закрепления умений и навыков	УСР	Естественный и поляризованный свет, поперечность световых волн, свойства поляризованного света, применение поляризации в технике.	Знают о естественном и поляризованном свете, доказывают поперечность световых волн, свойства поляризованного света, примен. поляризации в технике (Р,П)	Знают явление двойного лучепреломления (Р)	Знают о вращении плоскости поляризации веществами, умеют рассчитывать удельное вращение (П)	
53	Контрольная работа по теме «Световые волны»	1		Урок проверки знаний.	КР	КИМ по теме «Световые волны»	Решают задачи по теме «Световые волны»	Решают задачи повышенной сложности		

								по теме «Световые волны»		
Квантовая физика (15 час)										
54	Классическая физика и постулаты СТО. Относительность промежутков времени ТО. Релятивистская динамика.			Урок по ознакомлению учащихся с новым материалом	ФО	Развитие представлений о пространстве и времени, постулаты.	Знают о развитии представлений о пространстве и времени, постулаты СТО	Объясняют противоречие м/у классической мех-кой и электродин.	Знают исследовательскую задачу СТО	
55	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение Рентгеновское излучение	1		Урок по ознакомлению учащихся с новым материалом	ТР	Источники и основные свойства инфракрасных. и ультрафиолетовых излучений, принципы действия самонаводящихся ракет и приборов ночного видения.	Знают об источниках и осн. св-вах инфракр. и ультрафиол. излучения (Р)	Знают о принципах действия самонаводящихся ракет и приборов ночного видения и умеют их объяснить (П)	Создание и запись структур. текста (^)	
56	Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Световые кванты. Уравнение фотоэффекта	1		Урок по ознакомлению учащихся с новым материалом	ФО, ТР	Явление фотоэффекта, его открытие и исследование, объяснение опыта Столетова. Световые кванты. Уравнение фотоэффекта.	Знают о явлении фотоэффекта, его открытии и исследовании, объясняют опыт Столетова	Умеют анализировать вольтамперную характеристику фотоэффекта	Знают законы фотоэффекта	
57	Фотоны Давление света. Опыты Лебедева Фотохимические реакции	1		Комбинированный урок	УСР	Идеи де Бройля, рассчитывать импульса фотона и дебройлевская длина волны.	Знают идеи де Бройля, умеют рассчитывать импульс фотона и дебройлевскую длину волны (Р)	Знают эксперименты, подтвердившие теорию де Бройля и умеют их объяснять (П)	Знают соотношение неопределенностей Гейзенберга (Р)	
58	Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома	1		Комбинированный урок	ТР	Модель атома по Томсону, опыт Резерфорда, планетарная модель атома, анализ опыта Резерфорда и выводы из него	Модель атома по Томсону, опыт Резерфорда, планетарная модель атома, анализ опыта Резерфорда и выводы из него (Р)	Знают о противоречиях между ядерной моделью атома Резерфорда и законом сохранения энергии (Р)		
59	Постулаты Бора.	1		Комбинированный	ФО	Квантовые постулаты	Знают квантовые постулаты Бора, умеют		Знают о спектре	

	Испускание и поглощение света атомами. Спектры атома водорода.			урок		Бора, расчет частоты излучения.	рассчитывать частоту излучения (Р,П)		атома водорода и сериях излучения (Р)	
60	Лазеры. Тест; «Световые кванты.»	1		Урок по ознакомлению учащихся с новым материалом	ТР	Принцип соответствия, и результаты опыта Франка и Герца, Происхождение линейчатых спектров.	Знают принцип соответствия, и результаты опыта Франка и Герца (Р)	Умеют объяснять происход. линейчатых спектров (П)	Анализ диаграммы линейчатых спектров	
61	Состав ядра. Ядерные силы Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Радиоактивные превращения	1		Урок по ознакомлению учащихся с новым материалом	ТР	Протонно-нейтронная модель ядра, ядерные силы, изотопы, массовое число, энергия связи, дефект масс историю открытия, суть явления, состав излучения, процесс деления ядра.	Знают протонно-нейтронную модель ядра, ядерные силы, изотопы, вычисляют массовое число, энергию связи, дефект масс, пользуются диаграммой Есв атомного ядра, вычисляют Есв . историю открытия радиоакт., суть явления, состав излучения, процесс деления ядра, записывают ур-ия ядерных реакций (Р,П)	Знают единицы ядерной физики Ферми, а.е.м., электрон- вольт Определяют выделение и поглощение энергии в ядерных реакциях, реакцию распада нейтрона, о процессе гамма излучения при бета-распаде (П) реакцию распада нейтрона, о процессе гамма излучения при бета-распаде	Умеют рассчитывать радиус атомного ядра. Знают понятие пи-мезона и четыре типа обмена пионами (П)	
62	Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции	1		Комбинированный урок	УСР	Природная радиоактивность, ядерные реакции, уравнения ядерных реакций. Закон радиоактивного распада.	Знают о природной радиоактивности, ядерных реакциях, умеют записывать уравнения ядерных реакций (Р,П)	Знают закон радиоактивного распада, умеют рассчитывать количество радиоактивных ядер в любой промежуток времени. Знают об активности образца (Р)		
63	Методы наблюдения и регистрации радиоактивных превращений	1		Комбинированный урок	ФО, ТР	Устройство и принцип действия счетчика Гейгера, камер Вильсона и пузырьковой.	Знают устройство и принцип действия счетчика Гейгера, камер Вильсона и пузырьковой (Р)	Знают устр-во и принцип действия масс-спектрографа (Р)	Умеют классифицировать детекторы частиц (П)	
64	Решение задач по теме	1		Урок выработки и закрепления	ДСР	Задачи по теме	Умеют решать задачи по теме «Радиоактивные		Умеют решать	

	«Радиоактивные превращения. Ядерные реакции»			умений и навыков		«Радиоактивные превращения. Ядерные реакции»	превращения. Ядерные реакции» (П)		задачи повышенной сложности (П)	
65	Искусственная радиоактивность.	1		Урок выработки и закрепления умений и навыков	ЛПР	Анализ треков заряженных частиц, масса частицы по ее треку, сила Лоренца, конденсация перенасыщенного пара. искусственная радиоактивность, запись уравнения ядерных реакций.	Умеют анализировать треки заряженных частиц; находить массу частицы по ее треку. Знают об искусственной радиоактивности, умеют записывать уравнения ядерных реакций (Р,П)	Выполняют дополнительные измерения и вычисления по собственному плану. Знают об использовании радиоактивных изотопов (Ис.)		
66	Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор	1		Комбинированный урок	ФО, ИРД	Механизм возникновения цепной ядерной реакции, устройство и принцип работы ядерного реактора.	Знают механизм возникновения цепной ядерной реакции, устройство и принцип работы ядерного реактора (Р)	Условия возникновения и протекания цепной реакции, принцип работы АЭС на медленных n Знают устройство атомной бомбы, принципы работы АЭС (Р)		
67	Термоядерные реакции Успехи, перспективы и проблемы развития ядерной энергетики. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1		Урок по ознакомлению учащихся с новым материалом	ТР	Суть термоядерных реакций, уравнения синтеза легких ядер. История развития ядерной энергетики и ее проблемы, биологическое действие радиоактивных излучений.	Знают суть термоядерных реакций, умеют записывать уравнения синтеза легких ядер История развития ядерной энергетики и ее проблемы, биологическое действие радиоактивных излучений (Р)	Знают причины выделения энергии при термоядерном синтезе, единицы измерения радиоактивных излучений (Р)	Проблема создания термоядерных реакторов, устройство водородной бомбы. Рассчитывают поглощенную и эквивал. дозу иониз. излучения (Р)	
68	Контрольная работа по теме: «Квантовая физика»	1		Урок проверки знаний.	КР					

