

«Утверждаю»

Директор
МКОУ СОШ №1 ст. Курской
ст. Курской

_____С.Б.Полякова
«____»_____2017 г.

Согласовано:

Зам. директора по УВР

_____Н.В.Кононова
«____»_____2017 г.

Рассмотрено:

на заседании М/О протокол № 1
_____Р.Ш.Аршакян

от «____»_____2017 г.

Рабочая программа
по физике
11 класс
(базовый уровень)

2017-2018

Пояснительная записка

Настоящая программа составлена в соответствии со стандартом образования по физике на основе программы для общеобразовательных учреждений, автором которой является Мякишев Г.Я. из расчёта 3 ч. в неделю. Предложена следующая структура курса физики для 10-11 классов.

В 10 классе после введения, содержащего основные представления о физическом эксперименте и теории, изучается механика, затем молекулярная физика и термодинамика, и, наконец, электродинамика.

При изучении кинематики и динамики силы электромагнитной природы (реакции опоры, трения, упругости) вводятся феноменологически. Границы применимости классической механики не определяются более общей релятивистской механикой, существенно корректирующей привычные представления о пространстве и времени.

Детализация молекулярной структуры четырёх состояний вещества позволяет изучить их свойства, статистические особенности поведения систем, состоящих из большого числа частиц.

Рассмотрение электромагнитного взаимодействия – следующий шаг вверх по энергии и вглубь структуры вещества. Подчёркивается, что лишь строгая компенсация положительных и отрицательных зарядов в телах позволяла получать правильные теоретические результаты. В 10 классе из раздела «Электродинамика» изучается электростатика, законы постоянного тока и электрический ток в различных средах. При рассмотрении электростатики, впрочем, как и других разделов курса, существенное внимание уделяется её современным приложениям.

11 класс начинается с продолжения электродинамики. Достаточно полное рассмотрение магнетизма и электромагнетизма позволяет изучить теорию излучения и поглощения электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона. Темы «Механические колебания и волны» и «Электромагнитные колебания и волны» изучаются параллельно, что позволяет подчеркнуть единство законов, которым они подчиняются.

Распространение длинноволнового и коротковолнового электромагнитного излучения анализируется в разделах «Электромагнитные волны». Изучение волновых свойств микрочастиц позволяет перейти к рассмотрению физики атомного ядра и ядерных реакций.

Энергии современных ускорителей дают возможность изучить структуру и систематику элементарных частиц, приближаясь к энергиям порядка 10^{27} эВ, соответствовавшим началу Большого взрыва. Сведения из астрономии логически завершают программу курса.

К данной программе автором составлены как учебники за 10 и 11 классы, так и брошюры для учителей с тематическим и поурочным планированием по каждому классу. В качестве контрольно-измерительного материала можно использовать «Дидактические материалы» Марона А.Е. и Марона Е.А.

Главная особенность программы состоит в том, что объединены механические и электромагнитные колебания и волны. В результате облегчается трудный первый раздел "Механика" и демонстрируется еще один аспект единства природы. Изучение физики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

В планировании я составила план подготовки к ЕГЭ, для этого прежде всего требуется четко уяснить, к чему готовить ученика, что требуется от него на экзамене. Для этого я воспользовалась тремя важными документами:

- кодификатор элементов содержания по физике;
- спецификация экзаменационной работы;
- демонстрационный вариант экзаменационной работы.

Изучение физики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации, в том числе средств современных информационных технологий; формирование умений оценивать достоверность естественнонаучной информации;

воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни.

Изучение курса физики в 10-11 классах структурировано на основе физических теорий следующим образом: механика, молекулярная физика, электродинамика, квантовая физика и элементы астрофизики.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Физика и методы научного познания

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. *Моделирование физических явлений и процессов**. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. *Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия.* Основные элементы физической картины мира.

Механика

Механическое движение и его виды. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. *Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.*

Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

Молекулярная физика

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа.

Законы термодинамики. *Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов.* Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Проведение опытов по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.

Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Магнитное поле тока. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения.

Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных волн, волновых свойств света.

Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона;

для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.

Квантовая физика и элементы астрофизики

Гипотеза Планка о квантах. Фотозффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора Лазеры. Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. *Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.*

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. *Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.* Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. *Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.*

Наблюдение и описание небесных тел.

Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен

Знать/понимать

смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

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

смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

Уметь

описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

отличать гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры, показывающие, что:** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетике, 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.

Требования к уровню подготовки выпускников

Система требований полностью согласована с обязательным минимумом содержания общего образования по физике и очерчивает минимум знаний и умений, необходимых для формирования представлений о физике как части общечеловеческой культуры, о значимости физики в развитии человеческой цивилизации и современного общества.

В соответствии с общими целями обучения и развития к уровню подготовки выпускника предъявлены четыре группы требований: освоение методов научного познания; владение определённой системой физических законов и понятий; умение воспринимать и перерабатывать учебную информацию; владеть понятиями и представлениями физики, связанными с жизнедеятельностью человека.

Разные группы требований предполагают разные преимущественные формы проверки уровня их достижения. Поэтому итоговая оценка достижения выпускником необходимого уровня общеобразовательной подготовки по физике предполагает обязательную комплексную проверку результатов обучения с использованием различных её форм и носит выборочный характер.

Выпускники средней школы должны:

1. Понимать сущность метода научного познания окружающего мира.

1.1. Приводить примеры опытов, обосновывающих научные представления и законы:

- 1.1.1. относительность механического движения;
- 1.1.2. принцип относительности Галилея;
- 1.1.3. непрерывный и хаотический характер движения частиц вещества;
- 1.1.4. существование двух видов электрического заряда;
- 1.1.5. закон Кулона;
- 1.1.6. связь магнитного поля с движением электрических зарядов;
- 1.1.7. связь электрического поля с изменением магнитного поля;
- 1.1.8. представление о свете как волне;
- 1.1.9. представление о свете как потоке частиц;
- 1.1.10. планетарная модель атома;
- 1.1.11. сложное строение атомного ядра;

1.2. Приводить примеры опытов, позволяющих проверить законы и их следствия, подтвердить теоретические представления о природе физических явлений:

- 1.2.1. закон всемирного тяготения;
- 1.2.2. закон сохранения импульса;
- 1.2.3. звук - механическая волна;
- 1.2.4. первый закон термодинамики;
- 1.2.5. связь скорости теплового движения частиц тела с его температурой;
- 1.2.6. давление света;
- 1.2.7. существование электромагнитных волн;
- 1.2.8. свет – электромагнитная волна;

- 1.2.9.связь массы и энергии;
- 1.2.10.представление о потоке частиц как о волне;
- 1.3.Используя теоретические модели, объяснять физические явления:
 - 1.3.1.независимость ускорения от массы тел при их свободном падении;
 - 1.3.2.затухание механических колебаний маятников (нитяного и пружинного) и электромагнитных колебаний контура;
 - 1.3.3.возможность услышать звуковой сигнал от источника, скрытого за препятствием;
 - 1.3.4.необходимость теплопередачи для осуществления изотермического процесса;
 - 1.3.5.нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение газа при его быстром расширении;
 - 1.3.6.повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде;
 - 1.3.7.электризация тел при их контакте;
 - 1.3.8.взаимодействие двух параллельных проводников с током;
 - 1.3.9.зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;
 - 1.3.10.линейчатый характер спектров излучения и поглощения света атомарным газом;
 - 1.3.11.фотоэффект;
 - 1.3.12.радиоактивность;
 - 1.3.13.высокая температура Солнца.
- 1.4.Указывать границы (область, условия) применимости научных моделей, законов и теорий:
 - 1.4.1.второго закона Ньютона;
 - 1.4.2.закона Гука;
 - 1.4.3.закона сохранения импульса;
 - 1.4.4.закона сохранения механической энергии;
 - 1.4.5.механики Ньютона (классической механики);
 - 1.4.6.представления тела материальной точкой;
 - 1.4.7.модели идеального газа;
 - 1.4.8.прямо пропорциональной зависимости энергии теплового движения частиц вещества от абсолютной температуры;
 - 1.4.9.геометрической оптики;
 - 1.4.10.представления об атомах как неделимых частицах;
 - 1.4.11.возможности однозначного предсказания результатов природных процессов.
- 1.5.Выдвигать на основе наблюдений и измерений гипотезы о связи физических величин, планировать и проводить исследования по проверке этих гипотез.
- 1.6.Знать назначение физических приборов, используемых в демонстрационном эксперименте и фронтальных лабораторных работах, и уметь ими пользоваться.
- 1.7.Измерять:
 - 1.7.1.ускорение свободного падения;
 - 1.7.2.коэффициент трения скольжения;
 - 1.7.3.жёсткость пружины;

- 1.7.4.удельную теплоёмкость вещества;
- 1.7.5.ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока;
- 1.7.6.удельное сопротивление проводника;
- 1.7.7.показатель преломления;
- 1.7.8.фокусное расстояние и оптическую силу собирающей линзы;
- 1.7.9.длину световой волны.
- 1.8.Раскрывать влияние научных идей и теорий на формирование современного мировоззрения.
- 1.9.Называть значимые черты современной физической картины мира.
- 1.10.Иллюстрировать роль физики в создании и совершенствовании важнейших технических объектов: тепловых двигателей, генераторов электрического тока, телекоммуникационных устройств, лазеров, ядерных реакторов и др.

2. Владеть основными понятиями и законами физики.

- 2.1.Соотносить физические понятия с теми свойствами (особенностями) тел и процессов, для характеристики которых эти понятия введены в физику.
- 2.2.Раскрывать смысл физических законов и принципов:
 - 2.2.1.принципы относительности, близкодействия, суперпозиции, соответствия;
 - 2.2.2.законы Ньютона, всемирного тяготения, Гука, сохранения импульса и энергии, термодинамики, сохранения электрического заряда, Кулона, закон Ома для полной цепи, закон электромагнитной индукции, законы геометрической оптики, радиоактивного распада;
 - 2.2.3.уравнение Менделеева – Клапейрона, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта;
 - 2.2.4.связь давления газа с его температурой и концентрацией частиц, температуры газа со средней энергией хаотического движения его частиц, взаимосвязь массы и энергии;
 - 2.2.5.постулаты СТО, постулаты Бора.
- 2.3.Вычислять:
 - 2.3.1.скорость и путь при прямолинейном равноускоренном движении;
 - 2.3.2.центростремительное ускорение;
 - 2.3.3.дальность полёта тела, брошенного горизонтально, и высоту подъёма тела, брошенного вертикально;
 - 2.3.4.ускорение тела по заданным силам, действующим на тело, и его массе;
 - 2.3.5.скорости тел после неупругого столкновения по заданным скоростям и массам сталкивающихся тел;
 - 2.3.6.скорость тела, используя закон механической энергии;
 - 2.3.7.период колебаний математического маятника, груза на пружине, свободных колебаний в колебательном контуре;
 - 2.3.8.установившуюся температуру, используя уравнение теплового баланса;
 - 2.3.9.неизвестный параметр идеального газа по заданным его параметрам с помощью уравнения Менделеева – Клапейрона или основного уравнения кинетической теории газов;
 - 2.3.10.изменение внутренней энергии вещества при теплопередаче и совершении работы;
 - 2.3.11.КПД теплового двигателя;
 - 2.3.12.силу взаимодействия между двумя точечными неподвижными зарядами в вакууме;

- 2.3.13.силу, действующую на электрический заряд в электрическом поле;
- 2.3.14.напряжённость электрического поля, созданного несколькими точечными зарядами, используя принцип суперпозиции;
- 2.3.15.работу по перемещению электрического заряда между двумя точками в электрическом поле;
- 2.3.16.напряжённость однородного электрического поля по известной разности потенциалов между точками, отстоящими друг от друга на известном расстоянии;
- 2.3.17.заряд и энергию конденсатора по известной электроёмкости и напряжению на его обкладках
- 2.3.18.ЭДС источника тока, силу тока, напряжение и сопротивление в простейших электрических цепях;
- 2.3.19.силу, действующую на движущийся электрический заряд или на проводник с током в магнитном поле;
- 2.3.20.ЭДС индукции с помощью закона электромагнитной индукции;
- 2.3.21.показатель преломления среды;
- 2.3.22.длину волны по скорости её распространения и частоте;
- 2.3.23.кинетическую энергию фотоэлектронов;
- 2.3.24.энергетический выход простейших ядерных реакций;
- 2.4.Определять:
 - 2.4.1.характер прямолинейного движения по графикам зависимости скорости (координаты) от времени;
 - 2.4.2.период, частоту, амплитуду, фазу колебаний по уравнению гармонических колебаний;
 - 2.4.3.характер изопроцесса по графикам в координатах p, V ; p, T ; V, T ;
 - 2.4.4.вид движения электрического заряда в однородных магнитном и электрическом полях;
 - 2.4.5.химический состав газа по его спектру;
 - 2.4.6.продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
 - 2.4.7.состав ядра по его заряду и массовому числу.
- 2.5.Описывать преобразование энергии при:
 - 2.5.1.свободном падении тел;
 - 2.5.2.движении тел с учётом трения;
 - 2.5.3.свободных колебаниях нитяного и пружинного маятников;
 - 2.5.4.изменении агрегатного состояния вещества;
 - 2.5.5.протекании электрического тока по проводнику;
 - 2.5.6.свободных колебаниях в колебательном контуре;
 - 2.5.7.поглощении или излучении электромагнитных волн;
 - 2.5.8.работе тепловых двигателей;
 - 2.5.9.работе электрогенератора, химических источников тока, солнечных батарей;
 - 2.5.10.работе ядерных реакторов.

3. Воспринимать, перерабатывать и предъявлять учебную информацию в различных формах (словесной, образной, символической).

3.1.Излагать суть содержания текста учебной книги по физике.

3.2. Выделять в тексте учебника важнейшие категории научной информации (описание явления или опыта; постановка проблемы; выдвижение гипотезы, моделирование объектов и процессов; формулировка теоретического вывода и его интерпретация; экспериментальная проверка гипотезы или теоретического предсказания).

3.3. Выдвигать гипотезы для объяснения предъявленной системы научных фактов, предусмотренных обязательным минимумом содержания курса физики.

3.4. Делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных таблицей, графиком или диаграммой.

4. Владеть понятиями и представлениями физики, связанными с жизнедеятельностью человека.

4.1. Соотносить длительность года, месяца и суток, смену времён года с движением Земли и Луны.

4.2. Знать:

4.2.1. значение температуры тела здорового человека, точки замерзания и кипения воды при нормальном давлении;

4.2.2. физические условия на Земле, обеспечивающие существование жизни человека;

4.2.3. опасность для здоровья человека источников тока и меры безопасности при работе с бытовыми электроприборами;

4.2.4. опасность для здоровья человека инфракрасного, ультрафиолетового, лазерного, СВЧ, рентгеновского излучений и методы защиты от них;

4.2.5. опасность для здоровья человека источников радиоактивных излучений и методы защиты от них;

4.2.6. экологические проблемы, связанные с работой тепловых двигателей, атомных и гидроэлектростанций;

4.2.7. зависимость тормозного пути от скорости транспортных средств и коэффициента трения.

СТАНДАРТ СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ

Изучение физики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

Освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

Овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели; применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;

Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

Воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению

оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

Использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Учебно – методический комплект

1. Мякишев ГЕ, Буховцев ББ, Сотский НН. Физика. 10- 11 класс, - М.: Просвещение, 2010 год.
2. Тулькибаева НН, Пушкарев АЭ. ЕГЭ. Физика. Тестовые задания. 10-11 класс, - М.: Просвещение, 2004.
3. Рымкеевич АП. Сборник задач по физике. 10- 11 класс. – М.: Дрова, 2006
4. Степанова ГН. Сборник задач по физике. 10- 11 класс. – М.: Просвещение, 2003.
5. КИМ – 2009, КИМ – 2010.
6. Физика «Методы решения физических задач» Мастерская учителя/ Н.И.Зорин. – М.: ВАКО,2007.-334с
7. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждениях: Кн. для учителя / В.А. Буров, Ю.И. Дик, Б.С. Зворыкин и др.; под ред. В.А. Букова, Г.Г. Никифорова. – М.: Просвещение: Учеб. лит., 1996. – 368 с.
8. Углубленное изучение физики в 10-11 классах: Кн. Для учителя / О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлова. – М.: Просвещение, 2002. – 127 с.
9. Физика весь курс: для выпускников / В.С.Бабаев, А.В.Тарабанов. – М.:Эксмо, 2008.-399с.

Автор программы: Г.Я.Мякишев

Учебно - тематический план

Раздел	Тема	Количество часов	Л.р.	К.р.
Основы электродинамики	Магнитное поле	5	Л.р. №1	входной контроль 1
	Электромагнитная индукция	11	Л.р. №2	К.р №2
	Механические колебания	6	Л.р. №3	К.р. №3
	Электромагнитные колебания	7		К.р.№4
	Механические волны	2		
	Электромагнитные волны	6		
Оптика	Оптика	13	Л.р. №4 Л.р. №5	К.р. №5
	Элементы теории относительности	3	Л.р. №6	
Квантовая физика и атомная физика	Излучения и спектры	5	Л.р. №7	К.р. №6
	Световые кванты	8		
	Атомная физика	3		
	Физика атомного ядра	14		
	Элементарные частицы.	4		
	Элементы астрофизики	2		
	Повторение	3		Годовая к.р №7
	Лабораторный практикум	10		

	Итого	102	7	7
	I полугодие	48	4	4
	II полугодие	54	3	2
	Р.К.	10		
	Интегр.с алгеброй, ОБЖ, химией, биологией	12		
	Зачеты	10		

Дата	№ п.п	Тема урока	Форма Тип	Демонстрация	Домашнее задание	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)
		Электромагнетизм – 16 ч. Введение. Магнитное поле – 5ч. (Кодификатор) №2				
	1/1	Т. Б. Повторение основ электродинамики в 9 классе.	Комбинированный урок		Повторение магн. поле 9кл.	Знать и уметь применять правило буравчика; знать/понимать смысл величины «магнитная индукция». Уметь изображать линии магнитной индукции поля прямого тока, кругового тока и катушки
	2/2	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Т.Б.Лабораторная работа №1 "Наблюдение действия магнитного поля на ток"	Урок изучения нового материала	Оборудование: проволочный, штатив, источник постоянного тока, реостат, ключ, дугообразный магнит, соединительные	§ 1,2 повтор. 9 кл., магнитное поле.	Знать и уметь применять правило левой руки, уметь вычислять силу Ампера. Иметь представление об

				провода		устройстве и принципе действия электроизмерительных приборов
3/3	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера. Громкоговоритель.	Урок изучения нового материала	Действие магнитного поля на рамку с током. Модель электродвигателя.	§ 3-5, упр. 1 (1,2)	Уметь определять величину и направление силы Лоренца. Знать/понимать явление действия магнитного поля на движение заряженных частиц; уметь приводить примеры его практического применения в технике и роль в астрофизических явлениях	
4/4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	Урок изучения нового материала	таблицы	§ 6 упр.1(4) Р. 845,847,848	Уметь описывать и объяснять действие магнитного поля на ток	
5/5	Входной контроль №1 «Магнитное поле».	Урок контроля и оценка знаний			Уметь решать задачи на движение заряженных частиц по окружности в однородном магнитном поле	
	Электромагнитная индукция -11ч. (Кодификатор) №3					
6/1	Открытие электромагнитной индукции	Комбинированный		§ 8,9.	Уметь решать качественные и	

		Магнитный поток.	урок	Опыты по элект.-маг. индукции		расчетные задачи на определение величины и направления магнитной индукции, силы Ампера и силы Лоренца
	7/2	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Комбинированный урок	Опыты по определению направл. индукционного тока (опыт Ленца)	§ 10 упр. 2(1-5)	Уметь решать качественные и расчетные задачи на определение величины и направления магнитной индукции, силы Ампера и силы Лоренца
	8/3	Л./р.№2 «Изучение явления электромагнитной индукции».	Урок применения знаний	Оборудование: миллиамперметр, источник питания, дугообразный магнит, выключатель, магнитная стрелка, реостат, провода	§ 8-11 повторить	Знать/понимать смысл понятия «самоиндукция», физической величины «индуктивность»
	9/4	Вихревое магнитное поле. Решение задач.	Комбинированный урок	таблицы	§ 12	Знать/понимать смысл физических величин: «ЭДС индукции»; смысл закона электромагнитной индукции. Уметь применять правило Ленца для определения направления индукционного тока
	10/5	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	Комбинированный урок	Электродинамический микрофон	§ 13,14 упр. 2 (8,9)	Знать/понимать смысл явления электромагнитной индукции, понятия

						«магнитный поток», смысл закона электромагнитной индукции. Уметь применять правило Ленца для определения направления индукционного тока
	11/6	Самоиндукция. Индуктивность энергия магнитного поля.	Комбинированный урок	Опыты по самоиндукции	§ 15,16 упр. 2 (10)	Уметь приводить примеры практического применения явления электромагнитной индукции
	12/7	Электромагнитное поле	Комбинированный урок	таблицы	§17	Уметь решать задачи с применением закона электромагнитной индукции
	13/8 14/9	<u>Зачет №1</u> «Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	Урок контроля и коррекция знаний	Вопросы к зачету	§ 1 – 17 повторить	Знать/понимать смысл понятия «самоиндукция», физической величины «индуктивность»
	15/10	Решение задач. Подготовка к к/р по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	Закрепление новых знаний		Основные положения электродинамики	Уметь объяснять процесс возникновения электромагнитного поля
	16/11	К/р №2 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	Урок контроля и коррекция знаний		Краткие итоги главы 1 и 2	Уметь решать задачи по теме

		Колебания и волны - 21ч. Механические колебания 6ч (Кодификатор) №1				
17/1	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний .Математический маятник.	Комбинированный урок	Демонстрация свободных и вынужденных колебаний	§ 18 - 20	Уметь отличать свободные колебания от вынужденных; объяснять механизм их возникновения	
18/2	Динамика колебательного движения. Гармонические колебания.	Комбинированный урок		§ 21 – 22 упр.3 (1-6)	Знать/понимать модель «математический маятник»; уравнение движения тела, колеблющегося под действием силы упругости	
19/3	Т.Б.Л/р №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	Урок-практикум (урок применения знаний)	часы с секундной стрелкой, шарик с отверстием, нить, штатив, измерит. лента		Уметь определять ускорение свободного падения при помощи маятника	
20/4	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Применение резонанса и борьба с ним.	Комбинированный урок	Демонстрация затухающих колебаний, вынужденных, резонанса	§ 24 – 26 упр.3 (7-9)	Знать /понимать смысл резонанса в колебательной системе и мер борьбы с ним	
21/5	Повторение материала по теме «Механические колебания».	закрепление знаний теорет.		§ 18 - 26	Знать/понимать смысл понятия «гармонические колебания»; характеристик колебаний – фазы, амплитуды, периода и частоты. Уметь	

						применять формулы для периода колебаний математического маятника и тела, прикрепленного к пружине
	22/6	Решение задач по теме "Механические колебания"	комбинированный урок		Краткие итоги главы 3	Умение решать задачи
		Электромагнитные колебания 7ч. (Кодификатор)№4				
	23/1	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	Комбинированный урок	Свободные электрические колебания низкой частоты в колебательном контуре.	§ 27 – 29 упр.4 (1-3)	Знать схему колебательного контура. Уметь описывать и объяснять процесс возникновения свободных электромагнитных колебаний и изменение энергии в этом процессе
	24/2	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.	Урок изучения нового материала	Зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от емкости и индуктивности контура.	§ 30 Р. 950-952	Знать основное уравнение, описывающее свободные электрические колебания в контуре, формулу Томсона

25/3	Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения.	Урок изучения нового материала	Осциллограммы переменного тока. Амплитудные и действующие значения напряжения переменного тока	§ 31, 32 упр.4 (4,5)	Понимать принцип действия генератора переменного тока, смысл понятий «действующее значение силы тока» и «действующее значение напряжения»
26/4	Емкость и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока.	Урок изучения нового материала	Зависимость емкостного сопротивления от частоты переменного тока, электроемкости конденсатора и индуктивности катушки.	§ 33,34 упр.4(6) Р. 975, 978	Знать/понимать процесс колебаний силы тока и напряжения в цепи с катушкой индуктивности, с конденсатором
27/5	Генератор на транзисторе. Авто – колебания.	Урок изучения нового материала	Генератор на транзисторе. Осциллограммы колебаний, таблицы	§ 36. краткие итоги главы 4	Уметь решать задачи с использованием активного, емкостного и индуктивного сопротивления в цепи переменного тока
28/6	Производство и передача и использование электрической энергии.	Урок-семинар	таблицы	§ 37 - 41	Знать/понимать процесс возникновения резонанса в электрической цепи и объяснять его использование в радиосвязи; принцип действия генератора на транзисторах, основные элементы автоколебательной системы

29/7	К/р №3 с элементами ЕГЭ «Механические и электромагнитных колебания»	Урок контроля и коррекция знаний		Краткие итоги главы 4,5	
	Механические волны 2ч.				
30/1	Волновые явления. Распространение механических волн. Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны.	Комбинированный урок	Моделирование продольных и поперечных волн. Волны на поверхности воды.	§ 42 – 45. упр.6 (1-3)	Знать/понимать смысл понятия «волна», физической величины «скорость волны». Уметь описывать процесс возникновения и распространения продольных и поперечных волн
31/2	Волны в среде. Звуковые волны.	Комбинированный урок	Изучение основных характеристик звука	§ 47 упр. 6 (4,5) краткие итоги главы 6	Знать/понимать смысл физических величин «длина волны», «скорость волны», знать уравнение гармонической бегущей волны
	Электромагнитные волны 6ч. (Кодификатор) №4				
32/1	Электромагнитные волны. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.	Комбинированный урок	Открытый колебательный контур. Излучение и прием эл.-магн. волн	§ 48,49	Уметь объяснять процесс распространения волн в упругих средах. Уметь сравнивать скорости распространения звуковых волн в различных средах

33/2	Плотность потока электромагнитного излучения. Изобретение радио А. С. Поповым. Принцип радиосвязи.	Урок-семинар	Таблица. Модулирование колебаний	§ 50-52 упр.7 (1,2) Р. 1011, 1012	Знать/понимать смысл понятия «электромагнитная волна», «плотность потока электромагнитного излучения». Уметь описывать и объяснять распространение электромагнитных волн. Знать историю создания теории и экспериментального открытия электромагнитных волн.
34/3	Простейший радиоприемник. Свойства электромагнитных волн.	Урок изучения нового материала	Устройство и действие простейшего радиоприемника. Таблицы.	§ 53-54 упр. 7 (3)	Знать/понимать принципы радиосвязи, назначение модуляции и детектирования
35/4	Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	Урок-семинар	Таблицы основные свойства электромагнитных волн сантиметрового диапазона	§ 55-58	Знать свойства электромагнитных волн. Уметь приводить примеры практического применения электромагнитных волн различных диапазонов. Уметь приводить примеры практического использования законов электродинамики в энергетике, практического

						использования различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций
36/5 37/6	<u>Зачет №2</u> «Механические и электромагнитные волны».	Урок контроля и коррекция знаний	Вопросы к зачету	Повторение §42-58	Знать теоретич изученный материал	
	Оптика 13ч. (Кодификатор) №6				Знать значение скорости света. Уметь описывать и объяснять	
38/1	Развитие взглядов на природу света. Скорость света.	Комбинированный урок	Прямолинейное распространение света. Получение тени и полутени.	Введение (155-157) § 59, упр.8 (1-4)	методы определения скорости света. Уметь описывать и объяснять волновые свойства света	
39/2	Закон преломления света. Полное отражение.	Комбинированный урок	Одновременное отражение и преломление света на границе раздела двух сред. Закон преломления света. Полное отражение света.	§ 61,62 упр. 8 (9-11)	Знать/понимать смысл принципа Гюйгенса, закона отражения света	
40/3	Л/р № 4 «Измерение показателя преломления стекла»	Урок-практикум (урок применения знаний)	стеклянная пластина форме трапеции, иголки	§ 59-62 Р.1046,1049,1052	Уметь определять показатель преломления	
41/4	Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы.	Комбинированный урок	Ход лучей в двояковыпуклой и двояковогнутой линзах. Получение изображения с помощью линз. Увеличение линзы.	§ 63-65 упр. 9 (1,2)	Уметь строить изображения в тонких линзах, знать/понимать смысл понятий: «фокусное расстояние», «оптическая сила	

						линзы». Знать/понимать принцип получения изображений с помощью лупы, микроскопа, телескопа. Уметь строить изображения в тонких линзах
42/5	Т.Б. Лабораторная работа №5"Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы			линейка, собирающая линза, лампочка на подставке источник тока. выключатель, соединит, провода, экран	Р.567-569	Уметь определять оптическую силу и фокусное расстояние собирающей линзы
43/6	Дисперсия света. Интерференция механических волн. (Кодификатор)№5	Комбинированный урок		Получение сплошного спектра на экране. Таблица	§ 66, Р.1078-1082 §67	Уметь описывать и объяснять явление дисперсии света. Уметь приводить примеры практического применения дисперсии
44/7	Интерференция света. Некоторые применения интерференции.	Комбинированный урок		Интерференция в тонких пленках	§ 67-69 упр.10 (2) Р. 1084-1086	Уметь описывать и объяснять явление интерференции света. Уметь приводить примеры практического применения интерференции света
45/8	Дифракция механических волн и света.	Комбинированный урок		Опыты по дифракции волн с волновой ванной. Дифракция света на тонкой нити и узкой щели.	§ 70,71 упр.10 (3)	Знать/понимать смысл понятия «дифракция». Уметь описывать и объяснять явление дифракции, приводить

						примеры его практического использования. Знать/понимать смысл понятия – «период дифракционной решетки», условие дифракционных максимумов
46/9	Л/р №6 «Измерение длины световой волны».	Урок-практикум (урок применения знаний)	дифракционная решетка, измерительная установка	§70-72, Р.1096	Уметь измерять длину световой волны с помощью дифракционной решетки	
47/10	Поперечность световых волн. Поляризация света. Электромагнитная теория света.	Урок изучения нового материала	Поляризация света поляроидами. Применение поляроидов при изучении механических напряжений в деталях конструкции.	§ 73, 74 Р. 1104, 1105		
48/11	К/р №4с элементами ЕГЭ по теме «Оптика».	Урок контроля и оценка знаний		Краткие итоги гл. 8		
49/12 50/13	Зачет №3 по теме «Оптика».	Урок контроля и коррекция знаний	Вопросы к зачету	Повторить § 59-74	Уметь решать задачи на законы геометрической оптики	
	Элементы теории относительности 3ч.(Кодификатор) №7					
51/1	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности.	Урок контроля и оценка знаний		§ 75-77 упр.11 (1)	Знать сущность принципа	

						относительности в механике и электродинамике, постулаты теории относительности
52/2	Следствия из постулатов СТО. Релятивистская динамика.	Урок изучения нового материала			§ 78,79 упр.11 (2-4)	Знать релятивистские эффекты сокращения размеров, замедления времени, релятивистский закон сложения скоростей
53/3	Повторение и тестирование ознакомительного варианта ЕГЭ по теме: «Элементы теории относительности».	Закрепление новых знаний			Краткие итоги гл. 9 Р.1125	
	Излучения и спектры 5ч.					
54/1	Виды излучения. Источники света. Спектры и спектральные аппараты.	Урок-лекция	Спектроскоп		§ 81,82 вопр. § 81,82	
55/2	Виды спектров. Спектральный анализ.	Урок-семинар	таблицы		§ 83,84	
56/3	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения.	Урок-семинар	таблицы		§ 85,86	Уметь описывать и объяснять явление поляризации света. Уметь приводить примеры практического применения поляризации

57/4	Шкала электромагнитных излучений	Урок-лекция	таблицы	§ 87. Заполнение табл., содерж. графы: вид излучения, диапазон частот, источники, св-ва, применение.	Уметь применять полученные знания и умения при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач
58/5	Повторение и тестирование ознакомительного варианта ЕГЭ по темам «ЭТО» и «Излучения и спектры»	Закрепление новых знаний			Уметь применять полученные знания и умения при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач
	Квантовая физика 29ч. Световые кванты 8ч. (Кодификатор)№8				
59/1	Зарождение квантовой теории.	Урок-лекция		Введение стр. 241-242, Р. 1148, 1149	Знать/понимать смысл понятия «фотон», величин «энергия фотона», «импульс фотона». Знать историю развития взглядов на природу света.
60/2	Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	Комбинированный урок	таблица	§ 88,89 упр. 12 (1-3)	Знать/понимать смысл гипотезы де Бройля. Уметь объяснять практическое применение фотоэлементов

61/3	Решение задач по теме: "Теория фотоэффекта".	Закрепление новых знаний		Упр.12 (4-6)	Знать/понимать смысл физической величины «энергия покоя» Знать/понимать смысл понятий: фотоэффект,
62/4	Фотоны. Применение фотоэффекта.	Комбинированный урок	Устройство и принцип работы вакуумного и полупроводникового фотоэлементов	§ 90-91, упр.12 (7) Р. 1141	фотон; величин «работа выхода», «красная граница фотоэффекта». Знать и уметь применять законы фотоэффекта и уравнение Эйнштейна для фотоэффекта
63/5	Давление света. Химическое действие света. Фотография.	Урок-семинар	таблица	§ 92,93 Р. 1157,1158,1170	Уметь объяснять возникновение давления света
64/6	К/р с элементами ЕГЭ №5 «Световые кванты»	Урок контроля и оценка знаний		Краткие итоги главы 11	
65/7 66/8	Зачет №4 «Излучения и спектры» и «Световые кванты».	Урок контроля и коррекция знаний			Уметь объяснять практическое применение инфракрасного и ультрафиолетового излучений
	Атомная физика 3ч.				Уметь объяснять возникновение и практическое
67/1	Строение атома. опыты Резерфорда.	Комбинированный урок	таблица	§ 94 упр. 13 (2)	применение рентгеновских лучей
68/2	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика.	Комбинированный урок		§ 95,96 упр.13 (1,3)	Знать основные свойства электромагнитных

						ВОЛН
69/3	Лазеры.	Урок-лекция	таблица	§ 97, Р.1172-175		
	Физика атомного ядра 14ч. (Кодификатор)№9					
70/1	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	Урок-лекция	Счетчик Гейгера, модель камеры Вильсона	§ 98 Р. 1189-1191	Знать законы фотоэффекта и уметь объяснять их, используя знания о строении вещества, гипотезу Планка и уравнение Эйнштейна	
71/2	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, и гамма-излучения.	Урок-лекция		§ 99,100 Р. 1192-1195		
72/3	Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы.	Комбинированный урок		§ 102, 103 упр. 14(2,3)	Уметь объяснять возникновение давления света	
73/4	Решение задач «Закон радиоактивного распада».	Закрепление новых знаний		Р. 1200-1202	Уметь решать задачи по фотоэффекту	
74/5	(Кодификатор) №10 Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы.	Комбинированный урок	таблица	§ 104,105 упр.14 (3)		
75/6	Энергия связи атомных ядер.	Комбинированный урок		§ 106 Р. 1213	Знать/понимать смысл экспериментов, на	
76/7	Решение задач по теме "Ядерные силы"	Закрепление новых знаний		Упр. 14(4-6)	основе которых была предложена планетарная модель строения атома. Уметь	

						на примере моделей атома Томсона и Резерфорда показывать, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов
	77/8	Ядерные реакции.	Комбинированный урок		§ 107 упр. 14 (6,7) Р. 1214,1215	Знать/понимать условия протекания и механизм ядерных реакций, уметь рассчитывать выход ядерной реакции
	78/9	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	Комбинированный урок	Таблица	§ 108-110 Р. 1221,1228	
	79/10	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	Комбинированный урок		§ 111,112 Р.1229,1230,1236	Знать схему и принцип действия ядерного реактора, особенности термоядерных реакций
	80/11	Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.	Урок-семинар		§ 113-114 Р. 1231-1232	Знать/понимать смысл понятий спонтанное и индуцированное излучение, понимать принцип действия лазера, приводить примеры практического применения

81/12	Л/р №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	Урок-практикум (урок применения знаний)	спектроскопы лабораторные, источник света с линейчатым спектром, прибор для зажигания спектральных трубок	№ 1235-1237 краткие итоги гл. 13	Уметь наблюдать сплошной и линейчатый спектры
82/13 83/14	Зачет №5 «Атомная физика», «Физика атомного ядра».	Урок контроля и коррекция знаний	Вопросы к зачету	§94-114	Уметь описывать и объяснять процесс радиоактивного распада. Уметь записывать реакции альфа-, бета-распада
	Элементарные частицы 4ч.				
84/1	Три этапа в развитии физики элементарных частиц.	Урок-семинар		§ 115, Р. 1241	Уметь описывать и объяснять квантовые явления, применяя гипотезы Планка и де Бройля, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, законы сохранения в ядерных реакциях. Знать/понимать историю развития квантовой теории, актуальность и перспективы квантовой физики в развитии инновационных технологий (нанотехнологии)

	85/2	Открытие позитрона. Античастицы.	Урок-семинар		§ 116, Р. 1242,1243	Знать историю открытия позитрона
	86/3	Повторение и тестирование ознакомительного варианта ЕГЭ по теме «Квантовая физика».	закрепление теоретических знаний		§ 88-116, § 117,118	Уметь решать задачи на закон радиоактивного распада
	87/4	К\р №6 с элементами ЕГЭ «Ядерная физика».	контроль и оценка знаний		Краткие итоги Глав 11 - 14	
		Элменты астрофизики 2 ч				
	88/5	Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Наша галактика	Закрепление новых знаний		§ 119,120	
	89/6	Преимственность законов физики для объяснения природы.	Закрепление новых знаний		§ 121,122	
		Лабораторный практикум 10ч.				
	90/1 91/2	Лабораторный практикум №1 «Исследование зависимости $P.T.V$ (Проверка закона Бойля – Мариотта)»				
	92/3 93/4	Лабораторный практикум №2 «Оценка при помощи необходимых измерений и расчетов массы воздуха в классной комнате».				

94/5 95/6	Лабораторный практикум №3 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	
96/7 97/8	Лабораторный практикум №4 «Снятие вольт-амперной характеристики вакуумного фотоэлемента».	
98/9 99/10	Лабораторный практикум № 5 «Изучение относительной влажности воздуха».	

		Повторение. 3 ч.		
	100/1	Практикум по решению задач за курс 10-11 класса	закрепление знаний	Уметь описывать и объяснять взаимодействие ионизирующих излучений с веществом, биологическое действие ионизирующих излучений, естественный радиоактивный фон, последствия радиоактивных загрязнений
	101/2	К/р №7 «Итоговая к/р за курс 10-11 класса».	Урок контроля и оценка знаний	Уметь описывать и объяснять квантовые явления, применяя гипотезу Планка и де Бройля, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, законы сохранения в ядерных реакциях. Знать/понимать историю развития квантовой теории, актуальность и перспективы квантовой физики в развитии инновационных технологий (нанотехнологии)
	102/3	Повторение и тестирование ознакомительного варианта ЕГЭ за курс физики 10-11 класса.		Уметь применять полученные знания и умения при решении качественных и расчетных задач по квантовой физике Знать/понимать смысл понятий: элементарная частица, античастица Уметь описывать и объяснять взаимные превращения частиц и кварков Знать классификацию и основные характеристики элементарных частиц