УТВЕРЖДАЮ:
директор МОУ «Колесниковская СОШ»
_____ Г.А. Михалева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ
10 – 11 классы

2017/2018 учебный год

Составитель:
учитель физики
Колобаев Игорь Сергеевич

I. Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с:

- требованиями федерального компонента Государственного стандарта общего образования (ПРИКАЗ Минобразования РФ от 05.03.2004 № 1089 (ред. от 19.10.2009).
- программы для общеобразовательных учреждений «Рабочие программы по физике. 7-11 классы/ Под ред. М.Л. Корневич.— М.: ИЛЕКСА, 2012 (на основе программы Г.Я.Мякишева)
- учебного плана МОУ «Колесниковская СОШ»

Программа соответствует **основной стратегии развития школы**:

- ориентации нового содержания образования на **развитие личности**;
- реализации **деятельностного подхода** к обучению;
- обучению **ключевым компетенциям** (готовности учащихся использовать усвоенные знания, умения и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач) и привитие общих умений, навыков, способов деятельности как существенных элементов культуры, являющихся необходимым условием развития и социализации учащихся;

Целевой ориентир в уровне сформированности ключевых компетенций соответствует целям изучения физики в основной школе, заложенным в программе Г.Я. Мякишева:

- **формирование** целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах деятельности;
- **приобретение опыта** разнообразной деятельности (индивидуальной и коллективной), опыта познания и самопознания;
- **подготовка** к существованию осознанного выбора индивидуальной или профессиональной траектории;
- **воспитание** культуры личности убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к товарищам науки и техники; отношения физики как к элементу общечеловеческой культуры.

II. Общая характеристика учебного предмета «Физика»

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.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образовании 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.

Курс физики в примерной программе среднего общего образования структурируется на основе физических теорий: механики, молекулярной физики, электродинамики, электромагнитных колебаний и волн, квантовой физики.

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

III. Цели и задачи изучения предмета «Физика»

Изучение физики на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

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

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

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

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

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

Основные задачи данной рабочей программы:

- Формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории.
- Овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач.
- Владение монологической и диалогической речью.
- Использование различных источников информации.

Физика как учебный предмет важна для формирования научного мышления: на примере физических открытий учащиеся постигают основы научного метода познания. При этом целью обучения должно быть не заучивание фактов и формулировок, а понимание основных физических явлений и их связей с окружающим миром.

Эффективное изучение учебного предмета предполагает преемственность, когда постоянно привлекаются полученные ранее знания, устанавливаются новые связи в изучаемом материале. Это особенно важно учитывать при изучении физики в старших классах, поскольку многие из изучаемых вопросов уже знакомы учащимся по курсу физики основной школы. Следует учитывать, однако, что среди старшеклассников, выбравших изучение физики на базовом уровне, есть и такие, у кого были трудности при изучении физики в основной школе. Поэтому в данной программе предусмотрено повторение и углубление основных идей и понятий, изучавшихся в курсе физики основной школы.

Главное отличие курса физики старших классов от курса физики основной школы состоит в том, что в основной школе изучались физические явления, а в 10 11-м классах изучаются основы физических теорий и важнейшие их применения. При изучении каждой учебной темы надо сфокусировать внимание учащихся на центральной идее темы и её практическом применении. Только в этом случае будет достигнуто понимание темы и осознана её ценность — как познавательная, так и практическая. Во всех учебных темах необходимо обращать внимание на взаимосвязь теории и практики.

IV. Место учебного предмета «Физика» в федеральном базисном учебном плане

В соответствии с учебным планом школы и попаданием занятий на праздничные дни, 1 сентября и 25 мая программа скорректирована и составляет:
10 класс – 66 учебных часов;
11 класс – 66 учебных часов.

V. Содержание тем учебного курса «Физика»

10 класс (66 ч, 2 ч в неделю)

Механика

1. Кинематика

Система отсчёта. Материальная точка. Когда тело можно считать материальной точкой? Траектория, путь и перемещение.

Мгновенная скорость. Направление мгновенной скорости при криволинейном движении. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей. Прямолинейное равномерное движение.

Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Скорость и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.

Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Основные характеристики равномерного движения по окружности. Ускорение при равномерном движении по окружности.

Демонстрация

Зависимость траектории от выбора системы отсчёта.

Лабораторная работа

1. Изучение движения тела по окружности.

2. Динамика

Закон инерции и явление инерции. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Место человека во Вселенной. Геоцентрическая система мира. Гелиоцентрическая система мира.

Взаимодействия и силы. Сила упругости. Закон Гука. Измерение сил с помощью силы упругости. Сила, ускорение, масса. Второй закон Ньютона. Примеры применения второго закона Ньютона. Третий закон Ньютона. Примеры применения третьего закона Ньютона.

Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Движение под действием сил всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли и космических кораблей. Первая космическая скорость. Вторая космическая скорость.

Вес и невесомость. Вес покоящегося тела. Вес тела, движущегося с ускорением.

Силы трения. Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Сила трения качения. Сила сопротивления в жидкостях и газах.

Демонстрации

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел. Второй закон Ньютона. Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения.

3. Законы сохранения в механике

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Освоение космоса.

Механическая работа. Мощность. Работа сил тяжести, упругости и трения.

Механическая энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения энергии.

Демонстрации

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторная работа

2. Изучение закона сохранения механической энергии.

Молекулярная физика и термодинамика

1. Молекулярная физика

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Основная задача молекулярно-кинетической теории. Количество вещества.

Температура и её измерение. Абсолютная шкала температур.

Газовые законы. Изопроцессы. Уравнение состояния газа. Уравнение Клапейрона.

Уравнение Менделеева — Клапейрона.

Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул. Скорости молекул.

Состояния вещества. Сравнение газов, жидкостей и твёрдых тел. Кристаллы, аморфные тела и жидкости.

Демонстрации

Механическая модель броуновского движения. Изопроцессы.

Явление поверхностного натяжения жидкости. Кристаллические и аморфные тела.

Объёмные модели строения кристаллов.

Лабораторная работа

3. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака.

2. Термодинамика

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты.

Первый закон термодинамики.

Тепловые двигатели. Холодильники и кондиционеры.

Второй закон термодинамики. Необратимость процессов и второй закон термодинамики.

Экологический и энергетический кризис. Охрана окружающей среды.

Фазовые переходы. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Кипение.

Влажность, насыщенный и ненасыщенный пар.

Демонстрации

Модели тепловых двигателей.

Кипение воды при пониженном давлении.

Устройство психрометра и гигрометра.

Электростатика

Природа электричества. Роль электрических взаимодействий. Два рода электрических зарядов. Носители электрического заряда.

Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле.

Напряжённость электрического поля. Линии напряжённости. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.

Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между разностью потенциалов и напряжённостью электростатического поля.

Электроёмкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

Демонстрации

Электрометр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Энергия заряженного конденсатора.

Законы постоянного тока

Электрический ток. Источники постоянного тока. Сила тока. Действия электрического тока. Электрическое сопротивление и закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Измерения силы тока и напряжения.

Работа тока и закон Джоуля — Ленца. Мощность тока.

ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи. Передача энергии в электрической цепи.
Лабораторные работы
4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников
5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока

Ток в различных средах

Электрический ток в металлах, жидкостях, газах и вакууме. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.

11 класс (66 ч, 2 ч в неделю)

Электродинамика (продолжение)

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

Демонстрации:

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

Лабораторные работы:

Наблюдение действия магнитного поля на ток
Изучение явления электромагнитной индукции

Электромагнитные колебания и волны

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.
Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.
Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.
Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

Демонстрации:

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 показателя преломления стекла

Квантовая физика

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

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

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

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

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации:

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счетчик ионизирующих излучений.

Лабораторные работы:

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров

Строение Вселенной

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

Экспериментальная физика

Опыты, иллюстрирующие изучаемые явления.

VI. Требования к уровню подготовки учащихся.

В результате изучения физики на базовом уровне ученик 10 класса должен:

знать/понимать

***смысл понятий*:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие,

***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

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;

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;

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;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды

<u>В результате изучения физики на базовом уровне ученик 11 класса должен:</u>

знать/понимать

- **смысл понятий:** электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- ***смысл физических законов*** 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:*** различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- ***воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать*** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования средств радио- и телекоммуникационной связи

VII. Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся:

<u>Оценка устных ответов обучающихся</u>

Отметка «5» ставиться в том случае, если обучающийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;

может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Отметка «4» ставиться, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, 6без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Отметка «3» ставиться, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Отметка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

Отметка «1» ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

<u>Оценка контрольных работ</u>

Отметка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Отметка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Отметка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и.двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых
ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Отметка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Отметка «1» ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

<u>Оценка лабораторных работ</u>

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

Отметка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Отметка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Отметка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Отметка «1» ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

Календарно-тематическое планирование
для 10 класса (базовый уровень) (2 часа в неделю – 66 часов)

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля. Измерители	КЭС КИМ ЕГЭ	КПУ КИМ ЕГЭ	Домашнее задание
Тема 1. Механика (24 часа)									
Кинематика (9 часов)									
1		Механическое движение, виды движений, его характеристики.	Основная задача механики. Кинематика. Система отсчёта. Механическое движение, его виды и относительность.	**Знать** различные виды механического движения; **знать/понимать** смысл понятия «система отсчета», смысл физических величин: скорость, ускорение, масса.	Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей.	Фронтальный опрос. Р. № 9,10.	1.1.1-1.1.6	1.1-1.2; 2.5.1	§1 – 3
2		Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.	Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного движения. Путь, перемещение, координата при равномерном движении.	**Знать** физический смысл понятия скорости; законы равномерного прямолинейного движения.		Физический диктант. Р. № 22, 23.	1.1.1-1.1.5	1.2; 2.1.1; 2.3; 2.5.3; 3.1	§4 – 5

3		Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.	Графики зависимости скорости, перемещения и координаты от времени при равномерном движении. Связь между кинематическими величинами.	**Уметь** строить и читать графики равномерного прямолинейного движения.		Тест. Разбор типовых задач. Р. № 23, 24.	1.1.1 1.1.31.1.5	1.2; 2.1.1; 2.4; 2.5.3; 2.6	§6 – 7
4		Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	Мгновенная скорость. Средняя скорость. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей.	**Знать** физический смысл понятия скорости; средней скорости, мгновенной скорости. **Знать/понимать** закон сложения скоростей. **Уметь** использовать закон сложения скоростей при решении задач.		Тест по формулам. Р. № 51, 52.	1.1.1-1.1.4	1.2; 1.3; 2.1.1; 2.4; 2.5.3; 2.6	§8
5		Прямо-линейное равно-ускоренное движение.	Ускорение, единицы измерения. Скорость при прямолинейном равноускоренном движении.	**Знать** уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равнопеременном движении. **Уметь** читать и анализировать графики зависимости скорости от времени, уметь составлять уравнения по приведенным графикам.		Решение задач. Р. № 66, 67.	1.1.3-1.1.41.1.6	1.1-1.2; 2.1.1-2.1.2; 2.2; 2.4; 2.5.3; 2.6	§9 – 11
6		Решение задач на движение с постоянным ускорением.	Ускорение. Уравнения скорости и перемещения при прямолинейном равноускоренном движении.	**Уметь** решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.			1.1.3-1.1.4; 1.1.6-1.1.8	1.1-1.2; 2.1.1-2.1.2; 2.2; 2.4; 2.5.3; 2.6	§12 – 14
7		Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка. Равномерное движение точки по окружности.	Движение тел. Абсолютно твердое тело. Поступательное движение тел. Материальная точка.	**Знать/понимать** смысл физических понятий: механическое движение, материальная точка, поступательное движение.		Решение качественных задач. Р. № 1, 4.		1.1-1.2; 2.1.1-2.1.2; 2.2; 2.4; 2.5.3; 2.6	§15
8		Решение задач по теме «Кинематика».		**Уметь** решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.			1.1.1-1.1.8	1.1-1.2; 2.1.1-2.1.2; 2.2; 2.4; 2.5.3; 2.6	§16 – 17

9		**<u>Контрольная работа № 1 "Кинема-тика".</u>**		**Уметь** применять полученные знания при решении задач.		Контрольная работа.	1.1.1-1.1.8	1.1-1.2; 2.1.1-2.1.2; 2.2; 2.4; 2.5.3; 2.6	
Динамика (8 часов)									
10		Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона.	Что изучает динамика. Взаимодействие тел. История открытия I закона Ньютона. Закон инерции. Выбор системы отсчёта. Инерциальная система отсчета.	**Знать/понимать** смысл понятий «инерциальная и неинерциальная система отсчета». **Знать/понимать** смысл I закона Ньютона, границы его применимости: уметь применять I закон Ньютона к объяснению явлений и процессов в природе и технике.	Измерять массу тела.	Решение качественных задач. Р. № 115, 116.	1.2.1	1.1, 1.3, 2.5.2, 3.1	§18, 20
11		Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач.	Взаимодействие. Сила. Принцип суперпозиции сил. Три вида сил в механике. Динамометр. Измерение сил. Инерция. Сложение сил.	**Знать / понимать** смысл понятий «взаимодействие», «инертность», «инерция». **Знать / понимать** смысл величин «сила», «ускорение». **Уметь** иллюстрировать точки приложения сил, их направление.	Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.	Групповая фронтальная работа. Р. № 126.	1.1.4; 1.2.5-1.2.6	1.1, 1.2, 1.3, 2.6	§19
12		Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	Зависимость ускорения от действующей силы. Масса тела. II закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Примеры применения II закона Ньютона. III закон Ньютона. Свойства тел, связанных третьим законом. Примеры проявления III закона в природе.	**Знать/понимать** смысл законов Ньютона, уметь применять их для объяснения механических явлений и процессов. **Уметь** находить равнодействующую нескольких сил. Приводить примеры опытов, иллюстрирующих границы применимости законов Ньютона.		Решение задач. Р. № 140, 141.	1.2.3-1.2.8;	1.1, 1.3, 2.5.2, 2.5.3, 2.6	§21 – 24
13		Принцип относительности Галилея.	Принцип причинности в механике. Принцип относительности.	**Знать/понимать** смысл принципа относительности Галилея.		Тест. Р. № 147, 148.	1.2.1;1.2.2	1.1-1.3,	§25, 26
14		Явление тяготения. Гравитационные силы.	Силы в природе. Принцип дальнодействия. Силы в механике. Сила всемирного тяготения.	**Знать/понимать** смысл понятий «гравитационные силы», «всемирное тяготение», «сила тяжести»; смысл величины «ускорение свободного падения». **Уметь** объяснять природу	Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.	Тест. Р. № 170, 171.	1.2.5; 1.2.7;1.2.9	1.1, 1.3, 2.1.1-2.1.2, 2.2, 2.6	§27, 28

				взаимодействия.					
15		Закон всемирного тяготения.	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения, его зависимость от географической широты.	**Знать** историю открытия закона всемирного тяготения. **Знать/понимать** смысл величин «постоянная всемирного тяготения», «ускорение свободного падения». **Знать/ понимать** формулу для вычисления ускорения свободного падения на разных планетах и на разной высоте над поверхностью планеты.	Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел.	Решение задач. Р. № 177, 178.	1.2.9	1.1, 1.2, 1.3, 2.1.1-2.1.2, 2.2, 2.3, 2.6	§29, 30
16		Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	Сила тяжести и ускорение свободного падения. Как может двигаться тело, если на него действует только сила тяжести? Движение по окружности. Первая и вторая космические скорости. Все тела. Чем отличается вес от силы тяжести? Невесомость. Перегрузки.	**Знать / понимать** смысл физической величины «сила тяжести». **Знать / понимать** смысл физической величины «вес тела» и физических явлений невесомости и перегрузок.		Тест. Р. № 189, 188.	1.1.8 1.2.9 - 1.2.11	1.1, 1.2, 1.3; 2.1.1, 2.1.2, 2.3, 2.6	§31 – 33
17		Силы упругости. Силы трения.	Электромагнитная природа сил упругости и трения. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Трение покоя, трение движения. Коэффициент трения.	**Знать/понимать** смысл понятий «упругость», «деформация», «трение»; смысл величин «жесткость», «коэффициент трения»; закон Гука, законы трения. **Уметь** описывать и объяснять устройство и принцип действия динамометра, уметь опытным путем определять жесткость пружин и коэффициент трения.	Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил и ускорений.	Решение задач. Р. № 162, 165, 249.	1.2.12-1.2.13	1.1, 1.2, 1.3, 2.1.2, 2.3, 2.4, 2.5.2, 2.5.3, 2.6	§34 – 37
Законы сохранения (7 часов)									
18		Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	Передача движения от одного тела другому при взаимодействии. Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса.	**Знать/понимать** смысл величин «импульс тела», «импульс силы»; уметь вычислять изменение импульса тела в случае прямолинейного движения. **Уметь** вычислять изменение импульса тела при ударе о поверхность.	Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.	Решение задач. Р. № 324, 325.	1.4.1-1.4.3	1.1, 1.2, 1.3, 2.3, 2.4, 2.6	§38

				Знать/понимать смысл закона сохранения импульса.					
19		Реактивное движение. Решение задач (закон сохранения импульса).	Реактивное движение. Принцип действия ракеты. Освоение космоса. Решение задач.	**Уметь** приводить примеры практического использования закона сохранения импульса. **Знать** достижения отечественной космонавтики. **Уметь** применять знания на практике.		Тест. Р. № 394.	1.4.1-1.4.3	1.1, 1.2, 1.3, 2.3, 2.4, 2.6	§39
20		Работа силы. Мощность. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая.	Что такое механическая работа? Работа силы, направленной вдоль перемещения и под углом к перемещению тела. Мощность. Выражение мощности через силу и скорость.	**Знать/понимать** смысл физических величин «работа», «механическая энергия». **Уметь** вычислять работу, потенциальную и кинетическую энергию тела.	Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.	Решение задач. Р. № 333, 342.	1.4.4-1.4.8	1.1-1.3; 2.6	§40 –44
21		Закон сохранения энергии в механике.	Связь между работой и энергией, потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии.	**Знать/понимать** смысл понятия энергии, виды энергий и закона сохранения энергии. **Знать** границы применимости закона сохранения энергии.		Самостоятельная работа. Р. № 357.	1.4.9	1.1-1.3; 2.3, 2.6	§45 – 49
22		**Лабораторная работа №1. «Изучение закона сохранения механической энергии».**		**Уметь** описывать и объяснять процессы изменения кинетической и потенциальной энергии тела при совершении работы. **Уметь** делать выводы на основе экспериментальных данных. **Знать** формулировку закона сохранения механической энергии. Работать с оборудованием и уметь измерять.		Лабораторная работа.	1.4.4-1.4.9	2.1.2, 2.4, 2.5.3	§51 – 52
23		Обобщающее занятие. Решение задач.	Законы сохранения в механике.	**Знать/понимать** смысл законов динамики, всемирного тяготения, законов сохранения. Знать вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие механики, уметь описывать и объяснять движение небесных тел и ИСЗ.		Тест. Р. № 358, 360.	1.4.1-1.4.9	2.6	
24		**Контрольная работа № 2. "Динамика. Законы**	Законы сохранения.	**Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач.		Контрольная работа.	1.2.1.-1.2.14 1.4.1-1.4.9	2.6	

		сохранения в механике".							
Тема 2. Молекулярная физика. Термодинамика (20 часов)									
Основы молекулярно-кинетической теории (6 часов)									
25		Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ. Экспериментальное доказательство основных положений МКТ. Броуновское движение.	Основные положения МКТ. Опытные подтверждения МКТ. Основная задача МКТ.	**Знать/понимать** смысл понятий «вещество», «атом», «молекула», «диффузия», «межмолекулярные силы». **Знать/понимать** основные положения МКТ и их опытное обоснование; **уметь** объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества.	Выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно-кинетической теории.	Решение качественных задач.	2.1.1-2.1.4	1.1; 1.3; 2.1.2; 2.2; 2.5.1; 2.5.2	§53 - 55
26		Масса молекул. Количество вещества.	Оценка размеров молекул, количество вещества, относительная молекулярная масса, молярная масса, число Авогадро.	**Знать/понимать** смысл величин, характеризующих молекулы.		Решение задач. Р. № 454 – 456.	2.1.1-2.1.4	1.2; 2.1.2; 2.5.2	
27		Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы.	Броуновское движение.	**Уметь** решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы.		Решение задач. Р. № 458-460.	2.1.1-2.1.4	2.6	
28		Силы взаимодействия молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	**Знать/понимать** строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. **Уметь** объяснять свойства газов, жидкостей, твердых тел на основе их молекулярного строения.	Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел.	Решение качественных задач. Р. № 459.	2.1.1; 2.1.5	1.1-1.2; 2.1.1;2.1.2	56
29		Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ.	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Связь давления со средней кинетической энергией молекул.	**Уметь** описывать основные черты модели «идеальный газ»; уметь объяснять давление, создаваемое газом. **Знать** основное уравнение МКТ. **Уметь** объяснять зависимость	Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.	Тест. Р. № 464, 461.	2.1.6; 2.1.7	1.1-1.3; 2.1.1-2.1.2; 2.5.1-2.5.2	57

				давления газа от массы, концентрации и скорости движения молекул. **Знать/понимать** смысл понятия «давление газа»; его зависимость от микропараметров.					
30		Решение задач.	Тепловое движение молекул.	**Уметь** применять полученные знания для решения задач, указывать причинно-следственные связи между физическими величинами.		Решение задач. Р. № 462, 463.	2.1.1-2.1.7	2.6	58
Температура. Энергия теплового движения молекул (2 часа)									
31		Температура. Тепловое равновесие.	Теплопередача. Температура и тепловое равновесие, измерение температуры, термометры.	**Знать/понимать** смысл понятий «температура», «абсолютная температура». **Уметь** объяснять устройство и принцип действия термометров.	Распознавать тепловые явления и объяснять основные свойства или условия протекания этих явлений.	Решение качественных задач. Р. № 549, 550.	2.1.8-2.1.9 2.2.2	1.1- 1.3; 2.5.3 3.1	59
32		Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул.	Абсолютная температура, абсолютная температурная шкала. Соотношение между шкалой Цельсия и Кельвина. Средняя кинетическая энергия движения молекул.	**Знать/понимать** смысл понятия «абсолютная температура»; смысл постоянной Больцмана. **Знать/понимать** связь между абсолютной температурой газа и средней кинетической энергией движения молекул. **Уметь** вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре.		Тест. Р. № 478, 479.	2.1.8-2.1.10	1.1 – 1.3; 2.6	60-62
Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы (2 часа)									
33		Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	Уравнение состояния газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон Авогадро. Изопроцессы: изобарный, изохорный, изотермический.	**Знать** уравнение состояния идеального газа. **Знать/понимать** зависимость между макроскопическими параметрами (p, V, T), характеризующими состояние газа. **Знать/понимать** смысл законов Бойля – Мариотта, Гей-Люссака и Шарля.	Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения идеального газа. Представлять графиками изопроцессы.	Решение задач. Построение графиков. Р. № 493, 494, 517, 518.	2.1.11-2.1.12	1.1 -1.3; 2.1.2; 2.3; 2.4;	63-66
34		**<u>Лабораторная работа №2. «Опытная проверка закона Гей-Люссака».</u>**	Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изобарный процесс.	**Знать** уравнение состояния идеального газа. **Знать/понимать** смысл закона Гей-Люссака. **Уметь** выполнять прямые измерения длины, температуры, представлять результаты	Исследовать экспериментально зависимость V(T) в изобарном процессе.	Умение пользоваться приборами. Р. № 532, 533.	2.1.11-2.1.12	2.2; 2.5.3; 2.6	67

				измерений с учетом их погрешностей.					
Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела (3 часа)									
35		Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей.	Агрегатные состояния и фазовые переходы. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.	**Знать/понимать** смысл понятий «кипение», «испарение», «парообразование», «насыщенный пар». **Уметь** описывать и объяснять процессы испарения, кипения и конденсации. **Уметь** объяснять зависимость температуры кипения от давления.	Измерять влажность воздуха.	Экспериментальные задачи. Р. № 497, 564, 562.	2.1.13 2.1.15 2.1.17	1.1-1.2; 2.1.1-2.1.2; 2.3	68-69
36		Влажность воздуха и ее измерение.	Парциальное давление. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Зависимость влажности от температуры, способы определения влажности.	**Знать/понимать** смысл понятий «относительная влажность», «парциальное давление». **Уметь** измерять относительную влажность воздуха. **Знать/понимать** устройство и принцип действия гигрометра и психрометра.		Р. № 574-576.	2.1.14 2.1.17	1.1-1.2; 2.3; 2.5.3; 2.6; 3.1	70-71
37		Кристаллические и аморфные тела.	Кристаллические тела. Анизотропия. Аморфные тела. Плавление и отвердевание.	**Знать/понимать** свойства кристаллических и аморфных тел. **Знать/понимать** различие строения и свойств кристаллических и аморфных тел.		Решение качественных задач.	2.1.16 2.1.17	1.1 -1.3	72
Основы термодинамики (7 часов)									
38		Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	Внутренняя энергия. Способы измерения внутренней энергии. Внутренняя энергия идеального газа. Вычисление Работы при изобарном процессе. Геометрическое толкование работы. Физический смысл молярной газовой постоянной.	**Знать/понимать** смысл величины «внутренняя энергия». Знать формулу для вычисления внутренней энергии. **Знать/понимать** смысл понятий «термодинамическая система». **Уметь** вычислять работу газа при изобарном расширении/сжатии. **Знать** графический способ вычисления работы газа.	Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Рассчитывать изменения	Р. № 621, 623, 624.	2.2.1 2.2.5	1.1-1.2; 2.3; 2.5.3; 2.6	73-75
39		Количество теплоты. Уравнение теплового	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	**Знать/понимать** смысл понятий «количество теплоты», «удельная теплоемкость».		Экспериментальные задачи. Р. № 637, 638.	2.2.2-2.2.4 2.2.6	1.1-1.3; 2.1.1; 2.3, 2.4, 2.5.2	76-77

		баланса			внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики.				
40		Первый закон термодинамики. Решение задач.	Закон сохранения энергии, первый закон термодинамики.	**Знать/понимать** смысл первого закона термодинамики. **Уметь** решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа. **Знать/понимать** формулировку первого закона термодинамики для изопроцессов.		Тест. Р. № 652.	2.2.7	1.1-1.3; 2.1.1; 2.3, 2.4, 2.5.2, 2.6	78
41		Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Решение задач.	Примеры необратимых процессов. Понятие необратимого процесса. Второй закон термодинамики. Границы применимости второго закона термодинамики.	**Знать/понимать** смысл понятий «обратимые и необратимые процессы»; смысл второго закона термодинамики. **Уметь** приводить примеры действия второго закона термодинамики.	Объяснять принципы действия тепловых машин. Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссиях, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.	Решение качественных задач. Р. № 655.	2.2.8	1.1-1.3, 2.2, 2.3	79-80
42		Второй закон термодинамики. Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	Принцип действия тепловых двигателей. Роль холодильника. КПД теплового двигателя. Максимальное значение КПД тепловых двигателей.	**Знать/понимать** устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД. **Знать/понимать** основные виды тепловых двигателей: ДВС, паровая и газовая турбины, реактивный двигатель.		Решение задач. Р. № 677, 678.	2.2.9 2.2. 10 2.2. 11	1.1-1.3, 2.3, 3.1, 3.2	81-83
43		Повторительно-обобщающий урок по темам «Молекулярная физика. Термодинамика».		**Знать / понимать** основные положения МКТ**, уметь** объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе представлений о строении вещества. **Знать и уметь** использовать при решении задач законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, уравнение состояния идеального газа. **Знать/понимать** первый и второй законы термодинамики; уметь вычислять работу газа, количество теплоты, изменение внутренней энергии, КПД тепловых двигателей, относительную влажность воздуха. **Знать/понимать** строение и свойства газов,		Тест.	2.1.1-2.1.17 2.2.1-2.2.11	2.6	
44		**Контрольная работа № 3. «Молекулярная физика. Основы термодинамики».**				Контрольная работа.	2.1.1-2.1.17 2.2.1-2.2.11	2.6	

				жидкостей и твердых тел, уметь объяснять физические явления и процессы с применением основных положений МКТ.					
Тема 3. Основы электродинамики. (22 часа)									
Электростатика (9 часов)									
45		Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы.	Электродинамика. Электростатика. Электрический заряд, два знака зарядов. Элементарный заряд. Электризация тел и ее применение в технике.	**Знать/понимать** смысл физических величин: «электрический заряд», «элементарный электрический заряд»; **Уметь** объяснять процесс электризации тел.	Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов.	Фронтальный опрос	3.1.1 3.1.2	1.1, 1.2, 2.1.1-2.1.2, 2.3	84
46		Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	Замкнутая система. Закон сохранения электрического заряда. Опыты Кулона. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона – основной закон электростатики. Единица электрического заряда.	**Знать** смысл закона сохранения заряда. **Знать/понимать** физический смысл закона Кулона и границы его применимости, уметь вычислять силу кулоновского взаимодействия.		Тест. Р. № 682, 683.	3.1.3 3.1.4	1.3, 2.2, 2.5.1	85
47		Решение задач. Закон сохранения электрического заряда и закон Кулона. Близкодействие и действие на расстоянии.	Решение задач с применением закона Кулона, принципа суперпозиции, закона сохранения электрического заряда.	**Знать и уметь** применять при решении задач закон сохранения электрического заряда, закон Кулона.		Решение задач. Р. № 686, 689.	3.1.1 3.1.2 3.1.3 3.1.4	1.3, 2.2, 2.5.1, 2.6	86 – 87
48		Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Решение задач.	Электрическое поле. Основные свойства электрического поля. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	**Знать/ понимать** смысл понятий: «материя», «вещество», «поле». **Знать/понимать** смысл величины «напряженность», **уметь** определять величину и направление напряженности электрического поля точечного заряда. **Уметь** применять принцип суперпозиции электрических	Вычислять напряженность электрического поля точечного электрического заряда.	Решение задач. Р. № 703, 705.	3.1.5 3.1.6 3.1.7	1.1-1.3, 2.6	88 – 90

				полей для расчета напряженности.					
49		Силовые линии электрического поля. Решение задач.	Силовые линии электрического поля. Однородное поле. Поле заряженного шара.	**Знать** смысл понятия напряжённости силовых линий электрического поля.		Решение задач. Р. № 682, 698, 706.	3.1.5 3.1.6 3.1.7	1.1-1.3, 2.6	
50		Решение задач.	Решение задач с применением закона Кулона, принципа суперпозиции, закона сохранения электрического заряда. Вычисление напряженности.	**Уметь** применять полученные знания и умения при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач.		Решение задач. Р. № 747.	3.1.1-3.1.7	2.6	
51		Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.	Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле. Потенциальная энергия поля.	**Знать** физический смысл энергетической характеристики электростатического поля.	Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.	Тест. Р. № 733, 735.	3.1.8	1.1-1.3	
52		Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью поля и напряжением.	Потенциал поля. Потенциал. Эквипотенциальная поверхность. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.	**Знать/понимать** смысл физических величин «потенциал», «работа электрического поля»; **уметь** вычислять работу поля и потенциал поля точечного заряда.		Решение задач. Р. № 741	3.1.9 3.1.6	1.1-1.3, 2.6	
53		Конденсаторы. Назначение, устройство и виды.	Электрическая емкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	**Знать/понимать** смысл величины «электрическая емкость». **Уметь** вычислять емкость плоского конденсатора.	Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора.	Тест. Р. № 750, 711.	3.1. 12 3.1. 13	1.1-1.3, 2.3, 2.6	
Законы постоянного тока (8 часов)									
54		Электрический ток. Условия, необходимые для его	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока. Действие	**Знать/понимать** смысл понятий «электрический ток», «источник тока». **Знать** условия существования	Выполнять расчеты сил токов и напряжений на участках	Тест. Р. № 688, 776, 778, 780, 781.	3.2.1-3.2.2	1.1-1.3, 2.1.1, 2.3	

		существования .	тока.	электрического тока; **знать/понимать** смысл величин «сила тока», «напряжение».	электрических цепей.				
55		Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Единица сопротивления, удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников.	**Знать/понимать** смысл закона Ома для участка цепи, уметь определять сопротивление проводников. **Знать** формулу зависимости сопротивления проводника от его геометрических размеров и рода вещества, из которого он изготовлен. **Знать** закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников.		Решение экспериментальных задач. Р. № 785, 786.	3.2.1- 3.2.4 3.2.7 3.2.8	1.1- 1.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.3, 2.4	
56		**Практическая работа №3: «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».**	Закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников.	**Уметь** собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников. **Знать и уметь** применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников.		Лабораторная работа.	3.2.1- 3.2.4 3.2.7 3.2.8	2.1.2, 2.3, 2.5.2,	
57		Работа и мощность постоянного тока.	Работа тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность тока.	**Знать/понимать** смысл понятий «мощность тока», «работа тока». **Знать и уметь** применять при решении задач формул для вычисления работы и мощности электрического тока.	Измерять мощность электрического тока.	Тест. Р. № 803, 805.	3.2.9 3.2.10	1.1-1.3, 2.6	
58		Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Источник тока. Сторонние силы. Природа сторонних сил. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	**Уметь** измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи.	Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.	Решение задач. Р. № 875 – 878, 881.	3.2.5- 3.2.6	1.1-1.3, 2.5.2, 2.6	
59		**Практическая работа №4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».**		**Уметь** измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи, планировать эксперимент и выполнять измерения и вычисления.		Лабораторная работа. Р. № 822, 823.	3.2.5 3.2.6	2.1.2, 2.3, 2.5.2,	
60		Решение задач	Расчет электрических	**Уметь** решать задачи с		Решение задач.	3.2.1-	2.6	

		(законы постоянного тока).	цепей.	применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока.			3.2. 10		
61		**<u>Контрольная работа № 4. "Законы постоянного тока».</u>**		**Уметь** решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока при параллельном и последовательном соединении проводников.		Контрольная работа	3.2.1- 3.2.10	2.6	
Электрический ток в различных средах (5 часов)									
62		Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводи мость.	Проводники электрического тока. Природа электрического тока в металлах. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.	**Уметь** объяснять природу электрического тока в металлах, знать/ понимать основы электронной теории, уметь объяснять причину увеличения сопротивления металлов с ростом температуры. **Знать /понимать** значение сверхпроводников в современных технологиях.	Использовать знания об электрическом токе в различных средах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.	Решение качественных задач. Р. № 864, 865.	3.1.10 3.1.11 3.2.11	1.1, 2.1.1, 2.1.2, 2.3	
63		Электрический ток в полупроводник ах. Применение полу-проводниковы х приборов.	Полупроводники, их строение. Электронная и дырочная проводимость.	**Уметь** описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в полупроводниках.		Фронтальный опрос. Р. № 872, 873.	3.2.11 3.2.12	1.1, 2.1.1, 2.1.2, 2.3	
64		Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	Термоэлектронная эмиссия. Односторонняя проводимость. Диод. Электронно-лучевая трубка.	**Уметь** описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в вакууме.		Проект. Р. № 884, 885.	3.2.11	1.1, 2.1.1, 2.1.2, 2.3, 3.1	
65		Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	Растворы и расплавы электролитов. Электролиз. Закон Фарадея.	**Знать /понимать** законы Фарадея, процесс электролиза и его техническое применение.		Проект. Р. № 891, 890.	3.2.11	1.1-1.3	
66		Электрический ток в газах. Несамостоятел ьный и	Электрический разряд в газе. Ионизация газа. Проводимость газов. Несамостоятельный	**Уметь** описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в газах.		Фронтальный опрос. Р. № 899, 903.	3.2.11	2.1.1	

		самостоятельн ый разряды.	разряд. Виды самостоятельного электрического разряда.						

Календарно-тематическое планирование
11 КЛАСС (66 часов)

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	КЭС Ким ЕГЭ	КПУ Ким ЕГЭ	Домашнее задание
Тема 1. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (Продолжение 10 класса) (11 часов)									
Магнитное поле (5 часов)									
1		Магнитное поле, его свойства.	Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля.	Знать смысл физических величин: магнитные силы, магнитное поле	Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. Объяснять принцип действия электродвигателя.	Давать определение	3.3.1–3.3.4	1,2.1–2.4, 3	§1
2		Магнитное поле постоянного электрического тока.	Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика»	Знать: правило «буравчика», вектор магнитной индукции. Применять данное правило для определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике		Тест. Изображать силовые линии магнитного поля. Объяснять на примерах, рисунках правило «буравчика»	3.3.1–3.3.4	1,2.1–2.4, 3	§2 Упр. 1(1,2)
3		Действие магнитного поля на проводник с током. ***Лабораторная работа №1: «Наблюдение действия магнитного поля на ток»***	Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона Ампера. Наблюдение действия магнитного поля на ток	Понимать смысл закона Ампера, смысл силы Ампера как физической величины. Применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Ампера (линий магнитного поля, направления тока в проводнике). Уметь применять полученные знания на практике.		Давать определение понятий. Определять направление действующей силы Ампера, тока, линии магнитного поля. Лабораторная работа. Умение работать с приборами, формулировать вывод	3.3.1–3.3.4	1,2.1–2.4, 3	§3,5 Р.840,841
4		Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца. Правило «левой руки» для определения направления силы Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Применение силы	Понимать смысл силы Лоренца как физической величины. Применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Лоренца (линий магнитного поля, направления скорости движущегося электрического заряда.	Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.	Физический диктант. Давать определение понятий. Определять направление действующей силы Лоренца, скорости движущейся заряженной частицы, линий магнитного поля.	3.3.1–3.3.4	1,2.1–2.4, 3	§6 Р.847, 849

			Лоренца.						
5		Зачет по теме Магнитное поле.	Магнитное поле.	Умение применять полученные знания на практике.			3.3.1–3.3.4	1,2.1–2.4, 3	Задачи по тетради
Электромагнитная индукция (6 часов)									
6		Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электро-магнитной индукции.	Электромагнитная индукция. Магнитный поток.	Понимать смысл: явления электромагнитной индукции, закона электромагнитной индукции, магнитного потока как физической величины.	Исследовать явление электромагнитной индукции. Объяснять принцип действия генератора электрического тока.	Тест. Объяснять явление электромагнитной индукции. Знать закон. Приводить примеры применения	3.4.1–3.4.3 3.4.1–3.4.7	1, 2.1–2.4, 3	§8,9,11 Р. 921, 922
7		Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Применять правило Ленца для определения направления индукционного тока.		Объяснять на примерах, рисунках правило Ленца.	3.4.1–3.4.3 3.4.1–3.4.7	1, 2.1–2.4, 3	§10 Упр.2(2,3)
8		Самоиндукция. Индуктивность.	Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции	Описывать и объяснять явление самоиндукции. Понимать смысл физической величины (индуктивность). Уметь применять формулы при решении задач		Физический диктант. Понятия, формулы	3.4.1–3.4.3 3.4.1–3.4.7	1, 2.1–2.4, 3	§15, Р.933, 934
9		***Лабораторная работа №2: «Изучение явления электромагнитной индукции»***	Электромагнитная индукция	Описывать и объяснять физическое явление электромагнитной индукции		Лабораторная работа	3.4.1–3.4.3 3.4.1–3.4.7	1, 2.1–2.4, 3	С. 1110(1-5)
10		Электромагнитное поле.	Электромагнитное поле. Энергия магнитного поля	Понимать смысл физических величин: электромагнитное поле, энергия магнитного поля		Давать определения явлений. Уметь объяснить причины появления электро-магнитного поля	3.4.1–3.4.3 3.4.1–3.4.7	1, 2.1–2.4, 3	§16, 17 Р. 938,939
11		**Контрольная работа №1 по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная**	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	Уметь применять полученные знания на практике		Контрольная работа	3.4.1–3.4.3 3.4.1–3.4.7	1, 2.1–2.4, 3	

		индукция»							
Тема 2. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (11 часов)									
Электромагнитные колебания (3 часа)									
12		Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Открытие электромагнитных колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Понимать смысл физических явлений: свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи. Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности	Физический диктант. Давать определения колебаний, при-водить примеры	3.5.1, 3.5.4–3.5.7	1, 2.1–2.4	§27
13		Колебательный контур. Превращение энергии при электро-магнитных колебаниях.	Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном контуре. Характеристики электро-магнитных колебаний	Знать устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных колебаний. Объяснять превращение энергии при электро-магнитных колебаниях		Объяснять работу колебательного контура	3.5.1, 3.5.4–3.5.7	1, 2.1–2.4	§28 С. 1249,1250
14		Переменный электрический ток	Переменный ток. Получение переменного тока. Уравнение ЭДС, напряжения и силы для переменного тока	Понимать смысл физической величины (переменный ток)		Объяснять получение переменного тока и применение	3.5.1, 3.5.4–3.5.7	1, 2.1–2.4	§31 С.1283
Производство, передача и использование электрической энергии (4 часа)									
15		Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	Генератор переменного тока. Трансформаторы	Понимать принцип действия генератора переменного тока. Знать устройство и принцип действия трансформатора	Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности	Объяснять устройство и при-водить примеры применения трансформатора	3.5.1, 3.5.4–3.5.7	1, 2.1–2.4	§37, 38
16		Решение задач по теме: «Трансформаторы»	Трансформаторы	Уметь применять полученные знания на практике		Решение задач	3.5.1, 3.5.4–3.5.7	1, 2.1–2.4	С. 1341, 1342
17		Производство и использование электрической энергии	Производство электроэнергии. Типы электростанций. Повышение эффективности использования электроэнергии	Знать способы производства электроэнергии. Называть основных потребителей электроэнергии.		Объяснять процесс производства электрической энергии и при-водить примеры использования электроэнергии	3.5.1, 3.5.4–3.5.7	1, 2.1–2.4	§39,41
18		Передача электроэнергии.	Передача электроэнергии.	Знать способы передачи электроэнергии		Физический диктант. Знать правила техники безопасности	3.5.1, 3.5.4–3.5.7	1, 2.1–2.4	§40
Электромагнитные волны (4 часа)									

19		Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.	Теория Максвелла. Теория дальнодействия и близкодействия. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн	Знать смысл теории Максвелла. Объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля. Описывать и объяснять основные свойства электромагнитных волн	Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.	Уметь обосновать теорию Максвелла	3.5.1, 3.5.4–3.5.7	1, 2.1–2.4	§48,49
20		Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник.	Устройство и принцип действия радиоприёмника А.С.Попова. Принципы радиосвязи	Описывать и объяснять принципы радиосвязи. Знать устройство и принцип действия радио-приёмника А.С.Попова		Знать схему. Объяснять наличие каждого элемента схемы. Эссе-будущее средств связи	3.5.1, 3.5.4–3.5.7	1, 2.1–2.4	§51,52 С. 1358, 1364
21		Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	Деление радиоволн. Использование волн в радиовещании. Радиолокация. Применение радиолокации в технике. Принципы приёма и получения телевизионного изображения. Развитие средств связи	Описывать физические явления: распространение радиоволн, радиолокация. Приводить примеры: применение волн в радиовещании, средств связи в технике, радиолокации в технике. Понимать принципы приёма и получения телевизионного изображения		Тест	3.5.1, 3.5.4–3.5.7	1, 2.1–2.4	§55-58 С. 1366,1368
22		**Контрольная работа №2 «Электромагнитные колебания и волны»**	Электромагнитные колебания и волны	Применять формулы при решении задач. Уметь применять полученные знания на практике		Контрольная работа	3.5.1, 3.5.4–3.5.7	1, 2.1–2.4	
Тема 3. ОПТИКА (18 часов)									
Световые волны (10 часов)									
23		Скорость света.	Развитие взглядов на природу света. Геометрическая и волновая оптика. Определение скорости света.	Знать развитие теории взглядов на природу света. Понимать смысл физического понятия (скорость света)	Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач.	Уметь объяснить природу возникновения световых явлений, определения скорости света (опытное обоснование)	3.6.1–3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1–2.4, 3	§59
24		Закон отражения света. Решение задач на закон	Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.	Понимать смысл физических законов: принцип Гюйгенса, закон отражения света. Выполнять построение изображений в плоском зеркале. Решать задачи		Решение типовых задач	3.6.1–3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1–2.4, 3	§60 Р. 1023, 1026

		отражение света.							
25		Закон преломления света. Решение задач на закон преломления света.	Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления	Понимать смысл физических законов (закон преломления света). Выполнять построение изображений		Физический диктант, работа с рисунками	3.6.1–3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1–2.4, 3	§61 Р. 1035
26		***Лабораторная работа №3: «Измерение показателя преломления стекла»***	Измерение показателя преломления стекла	Выполнять измерения показателя преломления стекла		Лабораторная работа	3.6.1–3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1–2.4, 3	Р. 1036, 1037
27		Линза. Построение изображения в линзе.	Виды линз. Формула тонкой линзы. Оптическая сила и фокусное расстояние линзы. Построение изображений в тонкой линзе. Увеличение линзы.	Знать основные точки линзы. Применять формулы линзы при решении задач. Выполнять построение изображений в линзе	Строить изображения, даваемые линзами. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета. Рассчитывать оптическую силу линзы. Измерять фокусное расстояние линзы.	Физический диктант, работа с рисунками	3.6.1–3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1–2.4, 3	§64,65 задачи по тетради
28		Дисперсия света.	Дисперсия света	Понимать смысл физического явления (дисперсия света). Объяснять образование сплошного спектра при дисперсии	Наблюдать явление дифракции света. Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки.		3.6.1–3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1–2.4, 3	§66
29		Интерференция света. Дифракция света.	Интерференция. Дифракция света.	Понимать смысл физического явлений: интерференция, дифракция. Объяснять условие получения устойчивой интерференционной картины.		Давать определения понятий	3.6.1–3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1–2.4, 3	§68,69, 71
30		Поляризация света	Естественный и поляризованный свет. Применение поляризованного света.	Понимать смысл физических понятий: естественный и поляризованный свет. Приводить примеры применения поляризованного света		Давать определения понятий	3.6.1–3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1–2.4, 3	§73,74

31		Решение задач по теме: «Оптика. Световые волны»	Оптика. Световые волны	Уметь применять полученные знания на практике		Решение задач	3.6.1–3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1–2.4, 3	§64, задачи по тетради
32		**Контрольная работа №3 «Оптика. Световые волны»**	Оптика. Световые волны	Уметь применять полученные знания на практике		Контрольная работа	3.6.1–3.6.4, 3.6.6, 3.6.8, 3.6.9	1, 2.1–2.4, 3	
Элементы теории относительности (3 часа)									
33		Постулаты теории относительности.	Постулаты теории относительности Эйнштейна	Знать постулаты теории относительности Эйнштейна	Рассчитывать энергию связи системы тел по дефекту масс		3.6.10–3.6.13, 4.1	1, 2.1–2.4	§75,76
34		Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.	Релятивистская динамика	Понимать смысл понятия «релятивистская динамика». Знать зависимость массы от скорости			3.6.10–3.6.13, 4.1	1, 2.1–2.4	§78, 79
35		Связь между массой и энергией.	Закон взаимосвязи массы и энергии. Энергия покоя.	Знать закон взаимосвязи массы и энергии, понятие «энергия покоя»			3.6.10–3.6.13, 4.1	1, 2.1–2.4	§80, Р. 1127
Излучение и спектры (5 часов)									
36		Виды излучений. Шкала электромагнитных волн.	Виды излучений и источников света. Шкала электро-магнитных волн.	Знать особенности видов излучений, шкалу электромагнитных волн	Наблюдать линейчатые спектры. Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое	Объяснять шкалу электромагнитных волн	3.6.10–3.6.13, 4.1	1, 2.1–2.4	§81, 87
37		Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.	Распределение энергии в спектре. Виды спектров. Спектральные аппараты. Спектральный анализ и его применение в науке и технике.	Знать виды спектров излучения и спектры поглощения.		Давать качественное объяснение видов спектров.	3.6.10–3.6.13, 4.1	1, 2.1–2.4	§82-84
38		***Лабораторн***	Сплошные и линейчатые	Уметь применять полученные		Лабораторная работа.			§84

		ая работа №4: «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	спектры.	знания на практике.		Работа с рисунками.	3.6.10–3.6.13, 4.1	1, 2.1–2.4	
39		Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	Знать смысл физических понятий: инфракрасное излучение, ультрафиолетовое излучение.		Написать сообщение	3.6.10–3.6.13, 4.1	1, 2.1–2.4	§85
40		Рентгеновские лучи.	Рентгеновские лучи. Виды электромагнитных излучений	Знать рентгеновские лучи. Приводить примеры применения в технике различных видов электромагнитных излучений		Тест	3.6.10–3.6.13, 4.1	1, 2.1–2.4	§86
Тема 4. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (12 часов)									
Световые кванты (3 часа)									
41		Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	Понимать смысл явления внешнего фотоэффекта. Знать законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснять законы фотоэффекта с квантовой точки зрения, противоречие между опытом и теорией.	Наблюдать фотоэлектрический эффект. Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте.	Знать формулы, границы применения законов	1.1–5.3 5.1.1 – 5.1.7 5.2.1, 5.2.2	1,2.1–2.4 2.5 2.6	§88,89 Упр.12(4,5)
42		Фотоны.	Фотоны	Знать: величины, характеризующие свойства фотона (масса, скорость, энергия, импульс)		Физический диктант. Решение задач по теме	1.1–5.3 5.1.1 – 5.1.7 5.2.1, 5.2.2	1,2.1–2.4 2.5 2.6	§90 Упр.12(7)
43		Применение фотоэффекта	Применение фотоэлементов	Знать устройство и принцип действия вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов. Объяснять корпускулярно-волновой дуализм. Понимать смысл гипотезы де Бройля, применять формулы при решении задач. Приводить примеры применения фото-элементов в технике, примеры взаимодействия света и вещества в природе и технике.		Объяснять устройство и принцип действия фотоэлементов и приводить примеры применения.	1.1–5.3 5.1.1 – 5.1.7 5.2.1, 5.2.2	1,2.1–2.4 2.5 2.6	§91, 93
Атомная физика (3 часа)									
44		Строение	Опыты Резерфорда.	Понимать смысл физических	Объяснять принцип	Тест. Знать модель атома,			§94

		атома. Опыты Резерфорда.	Строение атома по Резерфорду.	явлений, показывающих сложное строение атома. Знать строение атома по Резерфорду.	действия лазера. Наблюдать действие лазера.	объяснять опыт.	5.2.1–5.2.3 5.3.1, 5.3.3	1,2.1–2.4	
45		Квантовые постулаты Бора.	Квантовые постулаты Бора.	Понимать квантовые постулаты Бора. Использовать постулаты Бора для объяснения механизма испускания света атомами.		Знать квантовые постулаты Бора. Решение типовых задач.	5.2.1–5.2.3 5.3.1, 5.3.3	1,2.1–2.4	§95, задачи по тетради
46		Лазеры.	Свойства лазерного излучения. Применение лазеров. Принцип действия лазера.	Иметь понятие о вынужденном индуцированном излучении. Знать свойства лазерного излучения, принцип действия лазера. Приводить примеры применения лазера в технике, науке.		Знать свойства лазерного излучения, принцип действия лазера. Приводить примеры применения.	5.2.1–5.2.3 5.3.1, 5.3.3	1,2.1–2.4	§97
Физика атомного ядра (6 часов)									
47		Строение атомного ядра. Ядерные силы.	Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы.	Понимать смысл физических понятий: строение атомного ядра, ядерные силы. Приводить примеры строения ядер химических элементов.	Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера. Рассчитывать энергию связи атомных ядер. Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде.	Знать строение атомного ядра.	5.2.1–5.2.3 5.3.1-5.3.3, 5.3.5	1,2.1–2.4	§105 С. 1738
48		Энергия связи атомных ядер.	Энергия связи ядра. Дефект масс.	Понимать смысл физических понятий: энергия связи ядра, дефект масс.		Решение типовых задач.	5.2.1–5.2.3 5.3.1-5.3.3, 5.3.5	1,2.1–2.4	§106 С. 1767
49		Закон радиоактивн ого распада.	Период полураспада. Закон радиоактивного распада.	Понимать смысл физического закона (закон радиоактивного распада)		Давать определение периода полураспада. Решение задач.	5.2.1–5.2.3 5.3.1-5.3.3, 5.3.5	1,2.1–2.4	§102, Упр.14(2)
50		Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	Ядерные реакции. Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	Решать задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции. Объяснять деление ядра урана, цепную реакцию. Объяснять осуществление управляемой реакции в ядерном реакторе.	Определять продукты ядерной реакции. Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях.	Тест. Знать, как осуществляется управляемая реакция в ядерном реакторе.	5.2.1–5.2.3 5.3.1-5.3.3,	1,2.1–2.4	§107-110 Р. 1213,1215

		Ядерный реактор.					5.3.5		
51		Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	Приводить примеры использования ядерной энергии в технике, влияния радиоактивных излучений на живые организмы, называть способы снижения этого влияния. Приводить примеры экологических проблем при работе атомных электростанций и называть способы решения этих проблем.		Проект «Экология использования атомной энергии»	5.2.1–5.2.3 5.3.1-5.3.3, 5.3.5	1,2.1–2.4	§112-114
52		**Контрольная работа №4 «Световые кванты. Физика атомного ядра»**	Световые кванты. Физика атома и атомного ядра.	Уметь применять полученные знания на практике.		Контрольная работа.	5.2.1–5.2.3 5.3.1-5.3.3, 5.3.5	1,2.1–2.4	
Физика элементарных частиц (1 час)									
53		Физика элементарных частиц.	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Открытие нейтрино. Классификация элементарных частиц. Взаимные превращения элементарных частиц. Кварки.	Знать различие трёх этапов развития физики элементарных частиц. Иметь понятие о всех стабильных элементарных частицах.		Знать все стабильные элементарные частицы.			§115 116
Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества (2 часа)									
54		Единая физическая картина мира.	Фундаментальные взаимодействия. Единая физическая картина мира.	Объяснять физическую картину мира.	Понимать ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.	Работа с таблицами.			§117
55		Физика и научно-техническая революция.	Физика и астрономия. Физика и биология. Физика и техника. Энергетика. Создание материалов с заданными свойствами. Автоматизация производства. Физика и информатика. Интернет.	Иметь представление о том, какой решающий вклад вносит современная физика в научно-техническую революцию.		Написать сообщение.			§118
Строение Вселенной (7 часов)									

56		Строение Солнечной системы.	Солнечная система.	Знать строение Солнечной системы. Описывать движение небесных тел.	Наблюдать звезды, Луну и планеты в телескоп. Наблюдать солнечные пятна с помощью телескопа и солнечного экрана. Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях.	Работать с атласом звёздного неба.			Л. § 7,8
57		Система Земля-Луна.	Планета Луна - единственный спутник Земли.	Знать смысл понятий: планета, звезда.		Тест.			Л. § 12,13
58		Общие сведения о Солнце.	Солнце – звезда.	Описывать Солнце как источник жизни на Земле		Тест.			Л. §18,19, 21
59		Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	Источники энергии Солнца. Строение Солнца.	Знать источники энергии и процессы, протекающие внутри Солнца.		Знать схему строения Солнца.			Л. § 20
60		Физическая природа звезд.	Звёзды и источники их энергии.	Применять знание законов физики для объяснения природы космических объектов.		Тест.			Л. § 24
61		Наша Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.	Галактика. Вселенная.	Знать понятия: галактика, наша Галактика, Вселенная. Иметь представление о строении Вселенной.		Фронтальный опрос. Тест.			Л. § 28,30
62		Происхождение и эволюция галактик и звезд.	Происхождение и эволюция Солнца и звёзд. Эволюция Вселенной.	Иметь представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд; эволюции Вселенной.		Фронтальный опрос.			Л. § 31,33
Повторение(3 часа)									
63		Механика. Законы сохранения							
64		Молекулярная физика. Термодинамика.							
65		Электростатика.							
66		**Итоговая контрольная работа**							