



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Предмет:** Физика

**Класс:** 10-11

**Количество часов:** 136

**Учитель:** Муратова Н.А.

**Нормативная база:**

1. Обязательный минимум содержания основного общего образования.

2. Программы и примерное поурочное планирование для

общеобразовательных учреждений. Физика 7-11 классы./ Авторы-

составители: Л. Э. Генденштейн, В. И. Зинковский. М. : Мнемозина, 2015.

**Основной учебник.**

1. Генденштейн Л.Э. Физика 10 класс. Физика 11 класс (Текст) : учебник базового уровня для общеобразовательных учреждений / Л. Э. Генденштейн, Ю. И. Дик.-М. : Мнемозина, 2015.

2. Генденштейн Л.Э. Физика 10 класс, Физика 11, класс задачник базового уровня для общеобразовательных учреждений / Л. Э. Генденштейн, Л. А. Кирик.-М. : Мнемозина, 2015.

## **Рабочая программа для 10-11 классов по физике.**

### ***Пояснительная записка***

Рабочая программа по физике 10-11 классов по УМК авторов Генденштейна Л.Э. и Дика Ю.И. для базового уровня в доступной форме излагает учебный материал, конкретизирует содержание предметных тем, предлагает распределение предметных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. Определен также перечень демонстраций, лабораторных работ и практических занятий

***Особенности УМК:*** доступное изложение материала; представление значительной части материала в виде подробного решения задач, разделение вопросов и заданий на два уровня сложности, наличие многочисленных цветных иллюстраций, описание большого числа опытов.

Задачники содержат качественные, расчетные и экспериментальные задания, сгруппированные по темам, изучаемым в каждом классе, в соответствии с действующей программой по физике. В каждый раздел включено достаточное количество задач трех уровней сложности. К расчетным задачам в конце каждой книги приведены ответы, к некоторым даны указания или решения.

### ***Общая характеристика учебного предмета***

**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.

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

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

Курс физики 10,11 классов в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, термодинамика, электростатика, электродинамика, квантовая физика и элементы астрофизики.

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.

Данная программа разработана в соответствии с федеральным компонентом Государственного стандарта среднего (полного) общего образования по физике с учетом Примерной программы среднего (полного) общего образования (базовый уровень; 10—11-й классы).

### **Цели изучения физики в 10 м классе на базовом уровне:**

*освоение знаний* о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; о 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 необходимости познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, а также чувства ответственности за охрану окружающей среды;

*использование приобретённых знаний и умений* для решения практических задач повседневной жизни и обеспечения безопасности собственной жизни. Изучение физики в 10—11-м классах на базовом уровне знакомит учащихся с основами физики и её применением, влияющим на развитие цивилизации. Понимание основных законов природы и влияние науки на развитие общества — важнейший элемент общей культуры.

Физика как учебный предмет важна и 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 осознана её ценность — как познавательная, так и практическая. Во всех учебных темах необходимо обращать внимание на *взаимосвязь теории и практики.*

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

*Познавательная деятельность:*

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствие доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

*Информационно-коммуникативная деятельность:*

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

*Рефлексивная деятельность:*

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Рабочая программа составлена на основе авторской программы: Генденштейн Л. Э. Физика. 7-11 кл./ Л. Э. Генденштейн, В.И. Зинковский\_ М. : Мнемозина, 2010 и разработана применительно к базовому уровню обучения, обеспечивает взаимосвязное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций: коммуникативной; рефлексивной; личностного саморазвития; ценностно – ориентационной; смыслопоисковой; профессионально – трудового выбора.

### **Задачи обучения физике:**

- Формирования у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- Выработка у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной и технической среды, используя для этого физические знания;
- Приобретение учащимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых компетентностей, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- Владение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической деятельности.

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

### **10 КЛАССА**

**В результате изучения физики на базовом уровне учащиеся 10 класса должны:**

**знать/понимать:**

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, волна;
- 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 в науку 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 человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
  - рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Курс физики 10 класса структурирован на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, термодинамика, электростатика.

### **Методы и формы организации учебной деятельности:**

Методы: Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемное изложение, эвристический, исследовательский, словесный, наглядный, практический, аналитический, синтетический, сравнительный, обобщающий, классификационный, изложение, беседа самостоятельная работа

Формы: индивидуальные занятия; коллективно-групповые занятия (уроки, лекции, конференции, олимпиады, экскурсии,); индивидуально-коллективные системы занятий (творческие недели, проекты).

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ФИЗИКА И НАУЧНЫЙ МЕТОД ПОЗНАНИЯ (2 часа)**

Что и как изучает физика? Научный метод познания. Наблюдение, научная гипотеза и эксперимент. Научные модели и научная идеализация. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Современная физическая картина мира. Где используются физические знания и методы?

## **МЕХАНИКА (36 час )**

### **1. Кинематика**

Система отсчета. 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.

***Демонстрации:***

- Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

***Лабораторные работы:***

- Измерение ускорения тела при равноускоренном движении.
- Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

## **2. Динамика**

Закон инерции и явление инерции. Инерциальные системы отсчета 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.

***Лабораторные работы:***

- Определение жесткости пружины
- Определение коэффициента трения скольжения

## **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:***

- Изучение закона сохранения механической энергии.

## **4. Механические колебания и волны**

(Изучается в ознакомительном плане и при подготовке к ЕГЭ.)

Механические колебания. Свободные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Гармонические колебания.

Преобразования энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны. Основные характеристики и свойства волн. Поперечные и продольные волны.

Звуковые волны. Высота, громкость и тембр звука. Акустический резонанс. Ультразвук и инфразвук.

***Демонстрации:***

- Колебание нитяного маятника.
- Колебание пружинного маятника.
- Связь гармонических колебаний с равномерным движением по окружности.
- Вынужденные колебания. Резонанс.
- Образование и распространение поперечных и продольных волн.
- Волны на поверхности воды.
- Зависимость высоты тона звука от частоты колебаний.
- Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний.

***Лабораторная работа:***

- Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

**МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (20 часов)**

**5. Молекулярная физика**

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

Температура и ее измерение. Абсолютная шкала температур.

Газовые законы. Изопроеессы. 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 твердых тел. Кристаллы, аморфные тела и жидкости.

***Демонстрации:***

- Механическая модель броуновского движения.
- Изопроеессы.
- Явление поверхностного натяжения жидкости.
- Кристаллические и аморфные тела.
- Объемные модели строения кристаллов.

***Лабораторные работы:***

- Опытная проверка закона Бойля – Мариотта.
- Проверка уравнения состояния идеального газа.

**6. 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.



### Лабораторные работы:

- Измерение относительной влажности
- Определение коэффициента поверхностного натяжения

## ЭЛЕКТРОСТАТИКА (6 часов)

### 7. Электрические взаимодействия

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

Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле.

Свойства электрического поля.

Напряженность электрического поля. Линии напряженности. Проводники и диэлектрики в  $\mathcal{E}$

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

Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

### Демонстрации

- Электромметр.
- Проводники в электрическом поле.
- Диэлектрики в электрическом поле.
- Энергия заряженного конденсатора.

Подведение итогов учебного года — 1 час.

### Материально-техническое обеспечение образовательного процесса:

Перечень учебного оборудования кабинета физики, используемого для обеспечения образовательного процесса прилагается.

### Учебно-тематический план 10 класс.

№ раздела, темы.	Наименование раздела, темы.	Всего часов.	В том числе		
			теория	практика	Контрольные работы
1.	Физика и методы научного познания	2	2		
2.	Кинематика.	9	7	2	
				1. Измерение ускорения тела при равноускоренном движении. 2. Измерение ускорения свободного падения	
3.	Динамика	22	18	4	
				1. Определение жёсткости пружины 2. Определение коэффициента трения скольжения 3. Изучение движения тела	

				брошенного горизонтально 4. Изучение закона сохранения механической энергии	
4.	Механические колебания и волны	6	5		1
					1.Механика
5.	Молекулярно-кинетическая теория	13	11	2	
				1.Проверка уравнения состояния идеального газа 2. Измерение относительной влажности воздуха	
6	Термодинамика	7	6		1
					1. Молекулярная физика и термодинамика
7	Электростатика.	6	6		
8	Повторение	3	3		
	Итого	68	58	8	2

### 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 учёных**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

*уметь:*

- ✓ **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- ✓ **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры, показывающие, что:** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт

возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать неизвестные ещё явления;

- ✓ **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- ✓ **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях;

**использовать приобретённые 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.



**Календарно-тематическое планирование по физике, 10 класс, 2 часа в неделю ( 68 ч.)**

Учебник Генденштейн Л.Э. и Дик Ю.И. «Физика-10»

Дата	№ урока	Тема и содержание учебного материала урока.	Практическая направленность урока, применяемые формы и методы	Информационно-методическое обеспечение (ИКТ, ТСО, наглядность, дидактический материал)	Использован. педагогич. технологий. (здоровье-сберегающие технологии)	Формируемые компетенции.	Домашнее задание.
<b><i>Раздел 1 Физика и методы научного познания (2 урока)</i></b>							
	1	Физика и методы познания мира	Лекционное изложение материала. Составление конспекта. Техника безопасности.		Информационная технология, правила посадки.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	Стр. 4-8
	2	Современная физическая картина мира	Лекционное изложение материала. Составление конспекта.		Информационная технология, упражнения на осанку.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	Стр.8
<b><i>Раздел 2 Кинематика. (9 уроков).</i></b>							
	3	Система отсчета. Траектория, путь, перемещение	Лекционное изложение материала. Составление конспекта.	пластилин, металлические спицы.	Информационная технология, гимнастика для глаз.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§1, №1.2,1.4, 1.12, 1.13, 1.15,1.21
	4	Основные характеристики движения тел	Опрос, рассказ учителя, решение задач. Работа со сборником задач, составление опорного конспекта.	Проверка д.з., составление опорного конспекта, работа по сборнику задач.	Информационная технология, правила посадки.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§2(1,2)№2.4, 2.8,2.18, 2.21,3.1,3.3, 3.4.
	5	Прямолинейное равномерное движение	Самостоятельная работа, решение задач, рассказ учителя. Работа со сборником задач, составление опорного конспекта.	Сборник задач, калькулятор, текст сам. раб.	Личностно-ориентированные технологии, упражнения на осанку.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§2(3),№2.6,2.15,2.26.
	6	Прямолинейное	Решение задач, рассказ	Сборник задач,	Личностно-	Учебно-	§3),№3.6,3.9,

		равноускоренное движение	учителя. Работа со сборником задач, составление опорного конспекта.	калькулятор	ориентированные технологии, упражнения на осанку.	познавательная, ценностно-смысловая.	3.14,3.133.31
7		Решение задач на уравнение прямолинейного равноускоренного движения.	Решение задач. Работа по сборнику задач.	Сборник задач, калькулятор	Личностно-ориентированные технологии, упражнения на осанку.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§5(1,2),№3.23,3.32,3.33
8		Лабораторная работа №1. «Измерение ускорения тела при равноускоренном движении»	Выполнение лабораторной работы по плану.	Штатив с муфтой и зажимом, бегунок, желоб с линейкой, секундомер.	Коммуникативные технологии, гимнастика для кистей рук.	Ценностно-смысловая, коммуникативная.	§1-3,№3.38,3.50,3.56
9		Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»	Выполнение лабораторной работы по плану.	Штатив с муфтой и зажимом, шарик с отверстием, нить, измерительная лента.	Коммуникативные технологии, гимнастика для кистей рук.	Ценностно-смысловая, коммуникативная.	§1-3,3.60,3.54
10		Криволинейное движение	Лекционное изложение материала. Составление конспекта.		Информационная технология, гимнастика для глаз.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§4,№4.2,4.84.16
11		Решение задач на движение по параболе и по окружности	Решение задач, работа в группах. Работа по сборнику задач.	Сборник задач, калькулятор.	Коммуникативные технологии, упражнения на осанку.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§5(3),4.20,4.23.
<b>Раздел 3 Динамика (22 урока)</b>							
12		Первый закон Ньютона	Лекционное изложение материала, сообщения учащихся. Составление конспекта.	штатив с лапкой и муфтой, шарик, песок.	Информационная технология, , правила посадки.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§6,№5.1,5.22.
13		Взаимодействие тел. Сила упругости	Рассказ учителя, решение задач. Работа по сборнику задач, составление	2 тележки, динамометр с набором тел, сборник задач, калькулятор	Личностно-ориентированные технологии,	Учебно-познавательная, ценностно-	§8, в.1-6 стр.67

			опорного конспекта.		упражнения на осанку.	смысловая.	
14	Лабораторная работа №3. «Определение жёсткости пружины»	Выполнение лабораторной работы по плану.	Штатив с муфтой и зажимом, динамометр с заклеенной шкалой, набор грузов, линейка.	Коммуникативные технологии, гимнастика для кистей рук.	Ценностно-смысловая, коммуникативная.	§8, №7.18, 7.24.	
15	Второй закон Ньютона	Рассказ учителя, решение задач, опрос. Работа по сборнику задач, составление опорного конспекта	сборник задач, калькулятор	Личностно-ориентированные технологии, упражнения на осанку.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§9, №5.13, 5.16, 5.26.	
16	Третий закон Ньютона	Опрос, рассказ учителя, решение задач. Работа по сборнику задач, составление опорного конспекта	сборник задач, воздушные шары, калькулятор	Личностно-ориентированные технологии, переключение на новый вид деятельности.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§10, №5.4, 5.6, 5.24, 5.35.	
17	Три закона Ньютона. Обобщающий урок	Закрепление знаний, решение задач, тестовый контроль.	Сборник задач, тесты. калькулятор	Тестовые технологии, гимнастика для глаз.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§6, 9, 10	
18	Развитие представлений о тяготении	Рассказ учителя, беседа, сообщения учащихся, тестовый контроль. Составление опорного конспекта	тесты, калькулятор	Личностно-ориентированные технологии, переключение на новый вид деятельности.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§11(1), №6.3, 6.14, 6.34.	
19	Закон всемирного тяготения	Лекционное изложение материала. Составление опорного конспекта		Информационная технология, правила посадки.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§11(2), №6.9, 6.28, 6.22.	
20	Сила тяжести. Движение под действием силы тяжести	Рассказ учителя, решение задач, опрос. Работа по сборнику задач, составление опорного конспекта	лист бумаги, помятый лист бумаги, сборник задач, калькулятор	Личностно-ориентированные технологии, переключение на новый вид деятельности.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§12, №6.12.	

21	Все тела. Невесомость.	Опрос, рассказ учителя Составление опорного конспекта	динамометр с грузом, книга	Личностно-ориентированные технологии, переключение на новый вид деятельности.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§13, №7.4, 7.1 2, 7.34.
22	Силы трения	Лекционное изложение материала. Составление опорного конспекта	динамометр, деревянный брусок, деревянный цилиндр, круглые карандаши.	Информационная технология, , правила посадки.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§14, №8.4, 8.13.8.24, 8.2 7.
23	Лабораторная работа №3. «Определение коэффициента трения скольжения».	Выполнение лабораторной работы по плану.	Деревянный брусок, деревянная линейка, набор грузов, динамометр.	Коммуникативные технологии, гимнастика для кистей рук.	Ценностно-смысловая, коммуникативная.	§14, №8.11, 7. 21
24	Решение задач	Решение задач, самостоятельная работа. Работа по сборнику задач	Сборник задач, калькулятор	Личностно-ориентированные технологии, гимнастика для глаз.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§15(1), №9.7, 9.21
25	Движение тел по наклонной плоскости	Рассказ учителя, решение задач. Работа по сборнику задач	Сборник задач, калькулятор	Личностно-ориентированные технологии, физкультминутка.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§15(2), №9.1, 9.13.
26	Движение тел по окружности	Самостоятельная работа, рассказ учителя. Составление опорного конспекта	текст сам. работы, груз на верёвке, калькулятор	Личностно-ориентированные технологии, гимнастика для глаз.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§15(2), №4.1 34.38.
27	Лабораторная работа №4. «Изучение движения тела брошенного горизонтально»	Выполнение лабораторной работы по плану.	Штатив с муфтой и зажимом, изогнутый желоб, шарик, лист бумаги, лист копировальной бумаги, отвес, измерительная лента.	Коммуникативные технологии, гимнастика для кистей рук.	Ценностно-смысловая, коммуникативная.	§11-12.



28	Импульс. Закон сохранения импульса	Лекционное изложение материала. Составление опорного конспекта		Информационная технология, гимнастика для глаз.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§16, №10.11, 10.15, 10.37
29	Реактивное движение	Сообщения учащихся, рассказ учителя. Составление опорного конспекта	воздушные шары.	Информационная технология, физкультминутка.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§17, №10.5, 10.21, 10.34
30	Механическая работа и мощность	Рассказ учителя, работа в группах. Составление опорного конспекта, работа по сборнику задач	Сборник задач, динамометр, брусок, калькулятор	Личностно-ориентированные технологии, физкультминутка.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§18, №11.1, 11.12, 11.16.
31	Закон сохранения энергии	Рассказ учителя, решение задач. Работа по сборнику задач, составление опорного конспекта	мяч, штатив, динамометр, шарик на нити. Сборник задач, калькулятор	Личностно-ориентированные технологии,	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§19, №11.5, 11.12, 11.33
32	Лабораторная работа №5. «Изучение закона сохранения механической энергии».	Выполнение лабораторной работы по плану.	Штатив с муфтой и зажимом, динамометр с фиксатором, груз, прочная нить, измерительная лента.	Коммуникативные технологии, гимнастика для кистей рук.	Ценностно-смысловая, коммуникативная.	§19, №11.8, 11.23
33	Решение задач на закон сохранения энергии	Решение задач. Работа по сборнику задач.	Сборник задач.	Личностно-ориентированные технологии, упражнения на осанку.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§20, №11.7, 11.29
<b>Раздел 4 Механические колебания и волны (6 часов).</b>						
34	Механические колебания.	Рассказ учителя, решение задач, опрос. Работа по сборнику задач,	сборник задач, калькулятор	Информационная технология, , правила посадки.	Учебно-познавательная, ценностно-	§21, №12.2, 12.6, 12.12, 12.23

			составление опорного конспекта			смысловая.	
35	Преобразование энергии при колебаниях. Резонанс.	Рассказ учителя, решение задач. Работа по сборнику задач, составление опорного конспекта	шарик на нити, сборник задач.	Личностно-ориентированные технологии,	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§22, №12.4, 12.21	
36	Механические волны.	Опрос, рассказ учителя. Составление опорного конспекта		Личностно-ориентированные технологии, переключение на новый вид деятельности.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§22(1), №13.1, 13.7, 13.14	
37	Звук.	Опрос и беседа. Составление опорного конспекта		Личностно-ориентированные технологии, физкультминутка.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§22(2), №13.11, 13.23	
38	Повторение. Подготовка к контрольной работе	Работа по сборнику задач.	Сборник задач, калькулятор	Личностно-ориентированные технологии, упражнения на осанку.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§1-23	
39	Контрольная работа №1 по теме «Механика».	Контроль и оценивание знаний.	Тесты. (По форме ЕГЭ), калькулятор	Тестовые технологии, гимнастика для глаз.	Ценностно-смысловая	§1-23	
<b>Раздел 5 Молекулярно-кинетическая теория (13 часов)</b>							
40	Основные положения МКТ.	Работа над ошибками, выступления уч-ся, беседа. Составление опорного конспекта	Модель броуновского движения, пузырёк с духами, стакан с водой и стакан с подкрашенной жидкостью. В.ф. «Броуновское движение»	Личностно-ориентированные технологии, правила посадки.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§24, №14.4, 14.13	
41	Масса и размеры молекул. Количество вещества.	Опрос и беседа. Составление опорного конспекта		Личностно-ориентированные технологии,	Учебно-познавательная, ценностно-	§25, №14.20, 14.34, 14.51	

					физкультминутка.	смысловая.	
42	Температура в МКТ газов.	Объяснительно-иллюстративная беседа. Составление опорного конспекта	Термометр, стакан с водой.		Информационная технология, физкультминутка.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§26,15.2,15.7,15.12
43	Изопроцессы в газах.	Объяснительно-иллюстративная беседа. Составление опорного конспекта	.		Информационная технология, физкультминутка.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§27(1),№15.20,15.24.
44	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.	Беседа, решение задач. Работа по сборнику задач, составление опорного конспекта	Сборник задач, калькулятор,		Личностно-ориентированные технологии, упражнения на осанку.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§28(1),№15.57,15.64
45	Температура и средняя кинетическая энергия молекул газа.	Беседа, решение задач. Работа по сборнику задач, составление опорного конспекта			Личностно-ориентированные технологии, упражнения на осанку.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§28(2),№16.3,16.8
46	Измерение скоростей молекул газа.	Лекционное изложение материала. Составление опорного конспекта	сборник задач.		Информационная технология, гимнастика для глаз.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§28(3),№16.34
47	Уравнение состояния идеального газа.	Беседа, индивидуальный опрос. Составление опорного конспекта			Личностно-ориентированные технологии, переключение на новый вид деятельности.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§27(2),№15.26,15.11
48	Лабораторная работа №5 «Проверка уравнения состояния идеального газа»	Выполнение лабораторной работы по плану.	Стеклоанальная трубка, закрытая с одного конца, два стеклянных цилиндрических сосуда, барометр, термометр, линейка, горячая и холодная вода.		Коммуникативные технологии, гимнастика для кистей рук.	Ценностно-смысловая, коммуникативная.	§27,№15.18,15.13

49	Решение графических задач на изопроцессы.	Проверка д.з., работа по сборнику задач.	Сборник задач, калькулятор	Личностно-ориентированные технологии, физкультминутка.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§29(1), №15.14,15.34
50	Решение задач на изопроцессы.	Проверка д.з., работа по сборнику задач.	Сборник задач, калькулятор	Личностно-ориентированные технологии, упражнения на осанку.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§29(2,3), 15.37
51	Состояния вещества.	Опрос, беседа. Составление опорного конспекта	Твёрдое тело, два стакана с водой, набор моделей кристаллических решёток, картон, кусок ткани.. В.ф. «изменение формы и сохранение объёма жидкости».	Информационная технология, переключение на новый вид деятельности.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§30, №17.2,17.20.17.17,17.32
52	Лабораторная работа №6. «Измерение относительной влажности воздуха»	Выполнение лабораторной работы по плану.	Психрометр, стакан с водой, психрометрическая таблица	Коммуникативные технологии, гимнастика для кистей рук.	Ценностно-смысловая, коммуникативная.	§30, №17.28.

**Раздел 6 Термодинамика ( 7 часов)**

53	Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики.	Лекционное изложение материала. Составление опорного конспекта		Информационная технология, правила посадки.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§31, №18.13, 18.9,18.49
54	Тепловые двигатели.	Беседа, сообщения уч-ся. Составление опорного конспекта	Модели тепловых двигателей.	Личностно-ориентированные технологии, физкультминутка.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§32, №19.4,19.13 19.12
55	Второй закон термодинамики. Охрана окружающей среды.	Письменный опрос. Беседа. Составление опорного конспекта	Сам. работа, калькулятор.	Информационная технология, физкультминутка.	Учебно-познавательная, ценностно-	§33,19.27

						смысловая.	
56	Решение задач.	Работа по плану.	Сборник задач, калькулятор	Личностно-ориентированные технологии, упражнения на осанку.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§34, №19.101 9.8	
57	Фазовые переходы.	Сам. работа, рассказ учителя. Выполнение тестов, составление опорного конспекта	Тесты, калькулятор	Тестовые технологии, переключение на новый вид деятельности.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§35, №20.8,2 0.18,20.23	
58	Повторение. Подготовка к контрольной работе	Работа по сборнику задач.	Сборник задач, калькулятор	Личностно-ориентированные технологии, упражнения на осанку.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§24-35	
59	Контрольная работа №2 «Молекулярная физика и термодинамика».	Контроль и оценивание знаний.	Тесты, калькулятор	Тестовые технологии, физкультминутка.	Ценностно-смысловая	§24-35	
<b>Раздел 7 Электростатика. (6часов)</b>							
60	Природа электричества.	Лекционное изложение материала. Составление опорного конспекта		Информационная технология, правила посадки.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§36, №21.122 1.11	
61	Закон Кулона.	Беседа, решение задач. Работа по сборнику задач, составление опорного конспекта	Сборник задач, калькулятор	Информационная технология, правила посадки.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§37, №21.13, 21.1621.33	
62	Напряжённость электрического поля.	Опрос, беседа. Составление опорного конспекта	Сборник задач, калькулятор	Личностно-ориентированные технологии, упражнения на осанку.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§38, №22.2, 22.5,22.16	
63	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	Опрос, беседа. Составление опорного конспекта	Сборник задач, калькулятор	Информационная технология, гимнастика для глаз.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§39, 22.14, 22. 15	

	64	Потенциал. Разность потенциалов.	Работа по сборнику задач, составление опорного конспекта	Сборник задач, калькулятор.	Личностно-ориентированные технологии, упражнения на осанку.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§40, №23.5,2 3.24,23.52
	65	Электроёмкость.	Беседа, индивидуальный опрос. Работа по сборнику задач, составление опорного конспекта	Сборник задач, калькулятор	Информационная технология, физкультминутка.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	§41, №23.9,2 3.15,23.29
	66-67	Повторение и закрепление материала по пройденным темам	Работа по сборнику задач,	Сборник задач, калькулятор	Личностно-ориентированные технологии, упражнения на осанку.	Учебно-познавательная, ценностно-смысловая.	
	68	Итоговый урок					

**Поурочное планирование по физике, 11 класс, 2 часа в неделю**  
**Учебник Генденштейн Л.Э. и Дик Ю.И. «Физика-11»**

<u>№ урока</u>	<u>Дата</u>	<u>Тема урока</u>	<u>Минимум содержания</u>	<u>Требования к уровню подготовки учащихся</u>		<u>Д. задания</u>
				<u>Демонстрации</u>	<u>Планируемый результат</u>	
<b>1. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (19 ч.)</b>						
1/1		Природа электричества	Природа электричества, электризация тел, электрический заряд, закон сохранения заряда	Электризация тел, взаимодействие наэлектризованных тел	Знать роль электрического взаимодействия в строении атома, закон сохранения заряда, смысл понятия электрический заряд	§1 (п1-3) Сб.з. № 1.1, 2, 4, 7 П 1.3, 6, 8 <u>Подготов. к с/р №1</u>
2/2		Взаимодействие электрических	Точечный заряд. Закон Кулона. Единица заряда.	Схема-таблица опыта Кулона	Знать физический смысл закона Кулона и границы	§2(п1-3) Сб.з. I-1.5, 9, 15; П

		зарядов	Элементарный заряд.		его применимости	– 1.8, 16-18; III – 1.28, 24, 25 <u>Подготов. к с/р №2</u>
3/3		Электрическое поле. Графическое изображение электрических полей.	Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряжённость поля. Принцип суперпозиции. Напряжённость поля точечного заряда. Линии напряжённости.	Обнаружение электрического поля, отклонение стрелки электрометра. Опыты с султанами	Знать смысл понятия напряжённости силовых линий электрического поля.	§2 (п3) §3 (п1, 2) Сб.з. I 1.12, 13, 14, 30. II 1.11, 19, 21, 22 III 1.23, 27, 29
4/4		Проводники в электростатическом поле	Что такое проводники? Электрическое поле внутри проводника. Электростатическая защита.	Распределение заряда на поверхности проводника. Электростатическая индукция	Уметь объяснять явления на основе электронной теории, происходящие в проводниках	§1 (п1)
5/5		Диэлектрики в электростатическом поле	Что такое диэлектрик? Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков.	Распределение заряда на поверхности диэлектрика	Уметь объяснять явления, происходящие в диэлектрике с помощью электронной теории	§4 (п2) Сб.з. №2.8, 9, 10
6/6		Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле	Работа при перемещении заряда в электростатическом поле. Потенциальность электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Единица разности потенциалов.	Измерение разности потенциалов	Знать физический смысл энергетической характеристики электростатического поля	§5 (п1,2) I – 2.1-2.4 II – 2.11-2.14 III – 2.15-2.16, 2.19
7/7		Связь между разновидностью потенциалов и напряжённостью	Единица напряжённости. Эквипотенциальные поверхности. От чего бывают грозы?	Эквипотенциальные поверхности	Знать связь между силовой и энергетической характеристикой электростатического поля	§5 (п3,4) I – 2.5, 17, 18 II – 2.20, 21, 23 III – 2.15-2.16, 2.19

8/8		Електроёмкость	Понятие электроёмкости. Единица электроёмкости. Конденсаторы.	Неодинаковые изменения потенциала двух изомеров проводников различного размера	Знать смысл электроемкости	§6 (п1) №3.11-14
9/9		Електроёмкость плоского конденсатора	Електроёмкость конденсатора. Энергия электрического поля. Соединение конденсаторов	Зависимость электроёмкости конденсатора от диэлектрика и расстояния между пластинами, площади поверхности	Знать смысл ёмкости системы проводников	§6 (п1-2) I – 3.3-3.7 II – 2.10,15,16,19,20 III – 2.22-24,26,27 <u>Подготовка к с/р №5</u>
10/10		Электрический ток. Сила тока	Электрический ток. Сила тока. Действия тока	Источники тока. Действие тока	Знать смысл понятия электрический ток	§7 (п1-3) I – 4.1-3,5,6
11/11		Определение заряда электрона.	Заряд электрона. Движение электрона в атоме.	Схема-таблица. Презентация опыта.	Знать заряд электрона.	§7 (п5-8)
12/12		Закон Ома для участка цепи	Сопrotивление. Закон Ома для участка цепи. Единица R, удельное сопротивление. Сверхпроводимость.	Зависимость I от U и зависимость I от R	Знать зависимость силы тока от напряжения	§8 (п1-3) I – 4.10,12,13,17
13/13		Последовательное и параллельное соединение проводников	Соединение проводников	Измерение I и U с последовательным соединением. Измерение I и U с параллельным соединением	Знать закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников	§9 (п1-3) I – 5.2,3,5 II – 5.6,9,10 III – 5.19-21
14/14		Измерение силы тока и напряжения	Решение задач на смешанное соединение проводников		Уметь измерять силу тока и напряжение и вычислять их в расчёте электрических цепей	§9 (п4) I – 5.7,8,11,12
15/15		Работа силы тока. Закон Джоуля-Ленца	Работа тока. Закон Джоуля-Ленца. Устройство и принцип действия электронагревательных приборов	Нагревание проводников электрическим током	Знать о преобразовании энергии в электрическом проводнике; знать соотношение количества теплоты, силы тока и сопротивления	§10 (п1) I – 6.7,8,10 II – 6.11-13,20,21 III – 6-22,26,28,29,30
16/16		Мощность	Мощность тока. Решение	Измерение мощности с	Уметь рассчитывать	§10 (п2)



		электрического тока	задач	помощью амперметра и вольтметра	мощность тока	I – 6.2,4-6,9
17/17		Закон Ома для полной цепи	Источник тока. Сторонние силы ЭДС. Закон Ома	Закон Ома для полной цепи	Знать роль источника тока	§11 (п1,2) I – 7.1,2
18/18		Следствия из закона Ома для полной цепи	Напряжение на полюсах разомкнутого источника тока. Короткое замыкание. Решение задач	Напряжение на полюсах замкнутого и разомкнутого источника тока.	Знать зависимость силы тока и напряжения от внешнего сопротивления	§11 (п.2,3) I – 7.5-8 II – 7.12,13,15,16,18 III – 7.19,20,22,24,25
19/19		<b>Лабораторная работа № 1</b> Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока		Лабораторная работа	Уметь измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, планировать эксперимент и выполнять измерения	Отчет о работе
<b>2. МАГНИТНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ. ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (14 ч.)</b>						
20/1		Взаимодействие магнитов и источников	Простейшие магнитные свойства веществ. Взаимодействие проводников с током. Единица силы тока. Гипотеза Ампера	Взаимодействие простейших магнитов, проводника с током и магнитной стрелки	Уметь объяснять магнитное взаимодействие	§12 (п1-4) I – 8.1-3 II – 8.4-6
21/2		Магнитное поле	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Действие магнитного поля на рамку с током. Модуль вектора индукции магнитного поля	Магнитные спектры прямого и кругового проводника с током	Знать/понимать смысл понятия магнитное поле, как вид материи	§13 (п1) I – 8.7-9 II – 8.12,13 III -8.21,22
22/3		Сила Ампера и сила Лоренца	Сила Ампера и закон Ампера. Сила Лоренца	Действие магнитного поля на проводник с током	Знать/понимать смысл понятия сила Лоренца и сила Ампера	§13 (п2) I – 8.10,16
23/4		Измерение магнитной индукции		Лабораторная работа	Уметь измерять значение вектора магнитной индукции	Отчет о работе
24/5		Линии	Графическое изображение		Знать графическое	§13 (п3)

		магнитной индукции	магнитных полей		изображение магнитного поля	I – 8.14,15,25
25/6		Электромагнитная индукция	История открытия явления. Опыты Фарадея. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции	Опыты по демонстрации явления электромагнитной индукции	Знать/понимать явление электромагнитной индукции; значение этого явления для физики и техники	§14 (п) I – 9.1-4;22
26/7		Закон электромагнитной индукции	Причины возникновения индукционного тока. Вихревое электрическое поле. Закон электромагнитной индукции.	Зависимость ЭДС от скорости изменения магнитного потока	Знать/понимать понятие вихревого электрического поля; ЭДС индукции	§14 (п2,3) II – 9.18-22 III – 9.24,30,32,35
27/8		Правило Ленца	Направление индукционного тока. Правило Ленца и закон сохранения энергии	Демонстрация правила Ленца	Знать правило определения направления индукционного тока на основе закона сохранения энергии	§15 (п1) II – 9.17,23,29
28/9		Явление самоиндукции	Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Индуктивность.	Явление самоиндукции при замыкании ключа	Знать/понимать смысл явления самоиндукции	§15 (п2,3) III – 9.31,33,34
29/10		Энергия магнитного поля. Производство, передача и потребление энергии	Энергия магнитного поля. Расчёт энергии магнитного поля. Основное свойство электрической энергии.		Знать/понимать смысл понятия энергия магнитного поля; пути развития энергетики.	§16 (п1,2) II – 10.1,3,5 III – 10.7,20
30/11		Трансформатор	Назначение трансформаторов. Устройство и принцип работы трансформатора. Коэффициент трансформации	Устройство трансформатора	Знать устройство и принцип действия трансформатора	§16 (п2) I – 10.4,6,8,9 II – 10.10,11,18 III – 10.15,16,17,19
31/12		Электромагнитн	Электромагнитное	Схема опыта Герца.	Знать условия	§17

		ое поле. Электромагнитные волны	взаимодействие. Электромагнитное поле. Опытное подтверждение существования электромагнитных волн. Давление света	Радиометр	возникновения и существования электромагнитных волн	I – 9.5-7,9.12-14 II – 9.8-9.10,15,16 III – 9.28,36-40
32/13		<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Электродинамика»				
33/14		Передача информации с помощью электромагнитных волн	Из истории изобретения радио. Принцип радиосвязи. Распространение радиоволн. Перспективы электронных средств	Таблица-схема «Радио А.С.Попова»	Знать принципы радиотелефонной связи	§18 С/р №14
<b>3.ОПТИКА ( 10ч.)</b>						
34/1		Законы геометрической оптики	Основные понятия геометрической оптики. Прямолинейное распространение света, отражение и преломление света. Полное внутреннее отражение	Прямолинейное распространение света. Отражение света. Преломление света	Знать смысл закона геометрической оптики	§19 <u>Подготовка к с/р №15</u>
35/2		Определение показателя преломления стекла		Лабораторная работа	Знать способ определения показателя преломления стекла.	Отчет о работе
36/3		Линзы	Линзы. Ход лучей в линзах. Фокусное расстояние и оптическая сила	Прохождение света через собирающую и рассеивающую линзу. Получение изображений с помощью линз	Знать смысл понятия линзы и их физические свойства	§20 (п1,2)
37/4		Построение	Построение изображений		Уметь применять знания	§20 (п3),

		изображений с помощью линз	с помощью двух лучей		на практике, при решении графических задач	<u>Подготовка к с/р №16</u>
38/5		Глаз и оптические приборы	Оптические свойства глаза фотоаппарат, Микроскоп, телескоп	Модель глаза. Лупа, микроскоп, схема телескопа	Знать смысл понятия глаз – оптическая система, устройство и назначение фотоаппарата, лупы, микроскопа, телескопа	§21 (п1-3)
39/6		Цвет	Дисперсия света. Окраска предметов. Применение явления дисперсии	Явление дисперсии на стеклянной призме	Знать смысл понятия дисперсия света, уметь объяснять с помощью волновой теории	§23 (п1-3) <u>Подготовка к с/р №18</u>
40/7		Интерференция света	Принцип независимости световых пучков. Когерентность. Интерференция. Практическое применение интерференции света	Интерференция света в тонких плёнках	Знать смысл понятия когерентные источники, знать определения явления интерференции на практике	§22 (п1)
41/8		Дифракция света		Дифракция от щели (между двумя ручками), на капроновой ленте, на диске	Знать сущность явления дифракции, условия и его наблюдение	§22 (п2,3) <u>Подготовка к с/р №17</u>
42/9		<b>Лабораторная работа №2</b> Определение спектральных границ чувствительности и глаза		Лабораторная работа		Отчет о работе
43/10		Невидимые лучи	Инфракрасные, ультрафиолет и видимое излучение		Знать свойства электромагнитных излучений, их взаимосвязь с частотой	§23 (п4)
<b>4.КВАНТЫ И АТОМЫ. АТОМНОЕ ЯДРО. СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ ( 25ч.)</b>						
44/1		Зарождение квантовой	«Ультрафиолетовая катастрофа», Гипотеза	Таблица «Опыт Столетова»	Знать историю зарождения квантовой	§24 (1,2) §25 (1)

		теории	Планка, явление фотоэффекта, Опыты Столетова, законы фотоэффекта.		теории, суть явления фотоэффекта, законы фотоэффекта	
45/2		Применение фотоэффекта	Объяснение законов на основе волновой и квантовой теории, фотон и его характеристики, применение явления в фото-элементах и в фотосопротивлениях	Таблицы «Фото-элемент», «Фотосопротивление»	Знать объяснение явления фотоэффекта, уметь решать задачи на закон фотоэффекта и характеристики фотона.	§25 (3,2) <u>Подготовка к с/р №19</u>
46/3		Строение атома	Модель Томсона. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Недостатки планет. Модели	Таблица «Опыт Резерфорда»	Знать опыт Резерфорда, строение атома по Резерфорду	§26 (1,2)
47/4		Теория атома Бора	Постулаты Бора. Следствия из них		Знать путь выхода из кризиса классической физики, постулаты Бора	§26 (3)
48/5		Атомные спектры	Спектры, условия их получения. Спектральные аппараты, спектральный анализ, атомные спектры и теория Бора	Спектроскоп. Таблица «Линейчатые спектры, спектры поглощения»	Уметь различать спектры излучения и поглощения. Знать роль спектрального анализа в науке и технике.	§27 <u>Подготовка к с/р №20</u>
49/6		Наблюдения сплошного и линейчатого спектров		Лабораторная работа	Знать порядок спектров излучения, различать по спектральным линиям вещества	
50/7		Лазеры	Спонтанное и вынужденное излучения. Квантовые генераторы. Применение лазеров	Таблица «Лазер»	Знать устройство и принцип действия квантового генератора.	§28
51/8		Корпускулярно-волновой дуализм	Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределённостей		Знать смысл двойственности природы света	§29
52/9		Атомное ядро	Открытие протона, нейтрона; протонно-		Знать историю открытия протона и нейтрона, а	§30 (1,2)

			нейтронная модель; ядерные силы		также имена учёных связанных с историей создания модели ядра.	
53/10		Радиоактивность	Открытие радиоактивности, свойства излучений. Радиоактивный распад.	Таблица «Альфа, бета и гамма излучений»	Знать сущность явления радиоактивности, свойства $\alpha$ - $\beta$ - и $\gamma$ -излучений	§31 (1,2)
54/11		Радиоактивные превращения	Правила смещения. Период полураспада. Закон радиоактивного распада		Знать правило смещения, уметь составлять ядерные реакции и решать задачи на период полураспада	§31 (2,3) <u>Подготовка к с/р №21</u>
55/12		Ядерные реакции	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций		Знать сущность превращения химических элементов	§32 (1)
56/13		Энергия связи. Дефект масс	Прочность ядер, дефект масс, удельная энергия связи, реакции синтеза		Знать смысл понятия прочности атомных ядер; «дефекта масс»	§32 (2,3) <u>Подготовка к с/р №23</u>
57/14		Деление ядер урана	Цепная ядерная реакция. Коэффициент размножения	Таблица «Деление ядра урана»	Знать процесс деления ядер урана, его причины и следствия.	§33 (1) <u>Подготовка к с/р №24</u>
58/15		Ядерный реактор	Основные элементы ядерного реактора; преобразование ядерной энергии в электрическую. Перспективы и проблемы ядерной энергетики	Таблица «Ядерный реактор»	Уметь объяснять устройство и принцип действия ядерного реактора	§33 (2,3) <u>Подготовка к с/р №25</u>
59/16		Классификация элементарных частиц	Три этапа в развитии физики элементарных частиц	Таблица элементарных частиц	Знать понятие «элементарной частицы», о многообразии частиц микромира	§34 (1,2)
60/17		Открытие позитрона. Античастицы	Открытие позитрона. Аннигиляция. Античастицы. Антивещество		Знать понятие аннигиляция	§34 (3)

61/18		Повторение темы «Квантовая физика. Физика атомного ядра»			Повторить основные понятия, законы, явления, подготовка к контрольной работе.	
62/19		<b>Контрольная работа №2</b> по теме «Квантовая физика», физика атомного ядра				
63/20		Размеры Солнечной системы	Размер и форма Земли. Расстояние до Луны. Орбиты планет. Размеры солнца и планет		Знать методы определения расстояний и размеров небесных тел	§35
64/21		Природа тел Солнечной системы	Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной Системы		Знать природу тел солнечной системы	§36
65/22		Солнце и другие Звёзды	Солнце. Виды звёзд. Эволюция звёзд разной массы		Знать природу звёзд и этапы их эволюции	§37,38
66/23		Галактики и Вселенная	Наша Галактика. Другие галактики. Расширение вселенной. Большой взрыв.		Знать типы галактик, понятие метагалактика	§39
67/24		Современная научная картина мира.				
68/25		Итоговый урок				