Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10-го класса составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования. Она конкретизирует содержание предметных тем, предлагает распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

* Закона РФ « Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273-ФЗ
* Приказ Министерства образования РФ от 05 марта 2004 года № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального, основного общего и среднего (полного) образования»;
* Приказ Министерства образования РФ от 09 марта 20074 года №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования»;
* Приказ Министерства образования от 2008 года «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования, утверждённые приказом Министерства образования РФ от 09 марта 2004 года №1312 «Об утверждении федерального базисного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования»;
* Примерной программы (полного) общего образования по физике (базовый уровень) опубликованной в сборнике программ для общеобразовательных учреждений («Программы для общеобразовательных учреждений: Физика 7-11 классы» -2-е издание, исправленное и дополненное. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005);
* Программы общеобразовательных учреждений. 10-11 классы; Составители: И.Г. Саенко, В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова, Н.В. Шаронова, Е.П. Левитан, О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов; «Просвещение», 2004 г; («Программа по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни), авторы программы В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова).
* Федерального перечня учебников

**Место предмета в учебном плане**

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 140 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в X и XI классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю. За счёт школьного компонента добавлено по1 часу в неделю в 10 и 11 классе.

При реализации рабочей программы используется УМК Мякишева Г. Я., Буховцева Б. Б., входящий в Федеральный перечень учебников, утвержденный Министерством образования и науки РФ.

**Цели изучения курса** – выработка компетенций:

* *общеобразовательных:*

– умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);

– умения использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа, определять сущностные характеристики изучаемого объекта, развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

– умения использовать мультимедийные ресурсы и компьютерные технологии для обработки, передачи, математизации информации, презентации результатов познавательной и практической деятельности;

– умения оценивать и корректировать своё поведение в окружающей среде, выполнять экологические требования в практической деятельности и в повседневной жизни.

* *предметно-ориентированных:*

– понимать возрастающую роль науки, усиление взаимосвязи и взаимного влияния науки и техники, превращение науки в непосредственную производительную силу общества; осознавать взаимодействие человека с окружающей средой, возможности и способы охраны природы;

– развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения физических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

– воспитывать убеждённость в позитивной роли физики в жизни современного общества, понимание перспектив развития энергетики, транспорта, средств связи и др.; овладевать умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных физических явлений;

– применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и механизмов в быту, сельском хозяйстве и производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

###### В результате изучения физики в 10 классе ученик должен

***знать/понимать***

* ***смысл понятий:*** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, идеальный газ, взаимодействие, атом.
* ***смысл физических величин:*** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, давление, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты,удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, электродвижущая сила, индукция магнитного поля.
* ***cмысл физических законов, принципов и постулатов( формулировка , границы применимости):*** законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Гука, закон Всемирного тяготения, законсохранения энергии и импульса , закон Паскаля, закон Архимеда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, Ома для полной цепи, Джоуля-Ленца.

***уметь***

* ***описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:*** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела, нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, броуновское движение, электризацию тел при контакте, взаимодействие проводников стоком, действие магнитного поля на проводник с током, зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;
* ***определять:*** характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
* ***измерять:***  скорость, ускорение свободного падения, массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока;
* ***приводить примеры практического использования физических знаний* :** законов механики, термодинамики, электродинамики в энергетике;

**Критерии и нормы оценок:**

Оценка ответов учащихся

Оценка «5» ставиться в том случае, если учащийся 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.

Оценка «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, 6eз 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.

Оценка «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.

Оценка «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».

Оценка контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу,  выполненную  полностью без ошибок  и

недочётов.

Оценка «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.

Оценка «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.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для

оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

.

Оценка лабораторных работ

Оценка «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.

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

Оценка   «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.

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

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

**Перечень оборудования для лабораторных работ**

Работа №1. Штатив с муфтой и лапкой, лента измерительная, циркуль, динамометр лабораторный, весы учебные с гирями, шарик металлический , нитки, кусочек пробки с отверстием, лист бумаги, линейка.

Работа №2. Штатив с муфтой и лапкой, динамометр лабораторный, линейка, груз, нитки, набор картонок толщиной 2 мм, краска, кисточка.

Работа №3. Стеклянная трубка, запаянная с одного конца длиной 600 мм и диаметром 8-10 мм, цилиндрический сосуд высотой 600 мм и диаметром 40-50 мм, горячая вода, стакан, пластилин

Работа №4. Источник постоянного тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат.

Работа №5. Источник постоянного тока, два проволочных резистора, амперметр, вольтметр, реостат.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1 **«Механика»** (42 ч)

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

*Демонстрации.*

Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Падение тел  в вакууме и в воздухе. Явление инерции. Сравнение масс взаимодействующих тел. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Сила трения. Условия равновесия тел. Реактивное движение. Переход кинетической энергии в потенциальную.

*Лабораторные работы.*

Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости.

Изучение закона сохранения механической энергии.

Раздел 2 «**Молекулярная физика. Тепловые явления**» (21 ч)

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. *Модель идеального газа.* Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкости, твердого тела.

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

Модель строения жидкостей. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Уравнение теплового баланса.

*Демонстрации.*

Механическая модель броуновского движения. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре. Кипение воды при пониженном давлении. Устройство психрометра и гигрометра. Явление поверхностного натяжения жидкости. Кристаллические и аморфные тела. Объемные модели строения кристаллов. Модели тепловых двигателей.

*Лабораторные работы.*

Опытная проверка закона Гей-Люссака.

Раздел 3 **«Основы электродинамики»** (36 ч)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток.  Закон кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Электроемкость. Конденсаторы.

Закон Ома для полной цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила.

Электрический ток в различных средах.

*Демонстрации.*

Электрометр. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного конденсатора. Электроизмерительные приборы. Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Магнитная запись звука.

*Лабораторные работы.*

Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

 Раздел 4 **«Повторение»** (6 ч)

**Учебно – тематический план по предмету** (3 часа в неделю)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Кол-во часов** | **Практическая часть** |
| **л/р**  | **к/р** |
| 1. | Механика  | 42  | 2 | 5 |
| 2. | Молекулярная физика. Тепловые явления | 21  | 1 | 3 |
| 3. | Основы электродинамики | 36  | 2 | 3 |
| 4. | Повторение | 6  | - | 1 |
|  | **Итого**  | **105** | **5** | **12** |

**График контрольных работ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Дата проведения**  |
|  | Входной контроль |  |
|  | Контр. работа №1 «Кинематика материальной точки» |  |
|  | Контр. работа №2 «Законы Ньютона» |  |
|  | Контр. работа №3 «Силы в механике» |  |
|  | Контр. работа №4 «Законы сохранения» |  |
|  | Промежуточный контроль |  |
|  | Контр. работа №5 «Основы МКТ» |  |
|  | Контр. работа №6 «Основы термодинамики» |  |
|  | Контр. работа №7 «Электростатика» |  |
|  | Контр. работа №8 «Законы постоянного тока» |  |
|  | Контр. работа №9 «Электрический ток в различных средах» |  |
|  | Контр. работа № 10 Итоговый тест. |  |

**Литература**

* *Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б.* Физика-10. – М.: Просвещение.
* Волков В.А. Поурочные разработки по физике.
* Рымкевич А.П. «Сборник задач по физике» для 10-11классов; «Дрофа».
* Степанова Г.Н. «Сборник задач по физике» для 9 – 11 классов; М.: «Просвещение.
* Кирик Л.А «Самостоятельные и контрольные работы. 10 класс», М. Илекса.

Приложение

**Календарно – тематическое планирование для 10 класса**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока п/п | Дата проведения | §§ учебника | Тема урока | Элементы содержания  | Планируемый результат освоения материала |
|  |  |  | Раздел 1 «**Механика**» (42 ч) |  |
| *1/1*. |  | §1,2 | Инструктаж по Т.Б.Введение. Что такое механика. Классическая механика Ньютона и границы ее применимости. | Наука для всех. Физика среди других наук. Связи между физическими величинами. Что такое механика. | *Знать:* что и зачем изучает физика – фундамент основных направлений техники; что эксперимент является критерием правильности физической теории;что изучает механика, две основные части этой науки; свойства времени и пространства.*Уметь:* объяснять необходимость изучения физики;осознавать материальность мира и его непрерывное движение в пространстве и во времени*.* |
| *2/2* |  | §3,4,5 | Движение точки и тела. Положение тела в пространстве. Векторные величины. Действия над векторами. | Способы описания движения. Системы отсчета. Действия над векторами. | *Знать:* что такое механическое движение, его описание с помощью СО; понятие скалярных и векторных величин*Уметь:* определять, в каких случаях можно считать тело материальной точкой; определять координаты движущегося тела; понимать основную задачу механики; выполнять действия над векторами. |
| *3/3*. |  | §6 | Проекции вектора на координатные оси и действия над ними. Проекции вектора и координаты. | Проекции вектора и координаты. | *Знать:* понятие проекции векторной величины.*Уметь:* применять правила сложения и вычитания векторов при решении задач, находить модули и направления различных векторов по их проекциям |
| *4/4*. |  | §7,8 | Описание движения. Перемещение. Система отсчета. | Графики скорости, перемещения равномерного движения. Перемещение. |  *Знать:* что такое механическое движение, его описание с помощью СО; определения перемещения, траектории, пути, радиус-вектора*Уметь:* определять положение тела; строить вектор перемещения, его проекции, определять координаты движущегося тела; понимать основную задачу механики*.* |
| *5/5* |  | §9,10 | Скорость прямолинейного равномерного движения. Уравнение прямолинейного равномерного движения. | Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение прямолинейного движения.  | *Знать:* скорость – векторная величина; уравнение равномерного прямолинейного движения точки; понятие мгновенной скорости*.* *Уметь:* описывать движение графическим и координатным способами; решать задачи на совместное движение нескольких тел. |
| *6/6* |  |  | **Входной контроль**  |  |  |
| *7/7* |  | §11,12 | Мгновенная скорость. Сложение скоростей. | Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. | *Знать:* закон сложения скоростей*Уметь:* применять при решении задач закон сложения скоростей |
| *8/8* |  | §13,14,15 | Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Единица ускорения. Скорость при движении с постоянным ускорением (α=const). | Ускорение. Единицы ускорения. Скорость при равноускоренном движении. | *Знать:* характеристики равноускоренного движения, определение ускорения, его единицы*.**Уметь*: в приведённых ситуациях определять направление ускорения, вычислять числовое значение ускорения, скорости, перемещения*.*  |
| *9/9* |  | §16 | Уравнения движения с постоянным ускорением. Решение задач. | Ускорение. Единицы ускорения. Скорость при равноускоренном движении. | *Знать:* уравнение движения с постоянным ускорением *Уметь:* описывать движение графическим и координатным способами; решать задачи на ускоренное движение тел. |
| *10/10* |  | §17,18 | Свободное падение тел. Движение с постоянным ускорением свободного падения. | Ускорение. Единицы ускорения. Скорость при равноускоренном движении. | *Знать:* понятия свободного падения, ускорения свободного падения, дальность полета; экспериментальный факт – ускорение свободного падения всех тел одинаково*.**Уметь:* решать задачи на нахождение ускорения, скорости движения тела, свободно падающего, брошенного вертикально вверх, горизонтально, под углом к горизонту. |
| *11/11* |  |  | Решение задач. | Движение тел. Поступательное движение.  | *Уметь:* применять на практике полученные знания |
| *12/12* |  | §19 | Равномерное движение точки по окружности. | Движение тел. Поступательное движение.  |  *Знать:* понятия криволинейного движения, центростремительного ускорения; почему равномерное движение по окружности считается равноускоренным; формулу центростремительного ускорения*.**Уметь:* решать расчётные и качественные задачи на движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. |
| *13/13* |  |  | ***Лабор. работа № 1*** «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести». | Равномерное движение точки по окружности. Вращательное движение твердого тела. | Изучить движение тела по окружности под действием сил упругости и тяжести. |
| *14/14* |  |  | Решение задач. Повторение. | Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости | *Уметь:* применять на практике полученные знания*.* |
| *15/15* |  |  | **Контр. работа №1** «Кинематика материальной точки» | Решение задач на равномерное движение, движение с ускорением, движением по окружности | *Уметь:* применять на практике полученные знания*.* |
| *16/16* |  | §22,23,24 | Основное утверждение механики. Материальная точка. Первый закон Ньютона. | Основное утверждение механики. Материальная точка. Первый закон Ньютона | *Знать:* понятия инерциальной системы отсчёта, инерции, массы тела; формулировку первого закона Ньютона; условие, позволяющее считать инерциальной СО, принцип относительности Галилея.*Уметь:* приводить примеры ИСО, пояснять, какое отношение имеет ИСО к первому закону Ньютона*.* |
| *17/17* |  | §25,26,27 | Сила. Связь между ускорением и силой. Второй (ΙΙ) закон Ньютона. Масса. | Сила. Сравнение сил. Измерение сил. Силы в механике. |  *Знать:* что сила есть причина изменения скорости, а значит, и ускорения; что второй закон Ньютона – установление связи между ускорением, силой и массой тела; формулировку закона; что в случае действия на тело нескольких сил ускорение определяется их равнодействующей; что ускорение и вызывающая его сила сонаправлены, что сила – векторная величина.*Уметь*: использовать закон для решения задач, находить равнодействующую сил; определять числовое значение ускорения при известной массе тела, движущегося под действием двух противоположно направленных сил*.* |
| *18/18* |  |  | Решение задач. | Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Единицы массы и силы. | *Уметь:* применять на практике полученные знания*.* |
| *19/19* |  | §28,29,30 | Третий (ΙΙΙ) закон Ньютона. Единицы массы и силы. Понятие о системе единиц. Инерциальные системы отсчета (ИСО) и принцип относительности (ПО) в механике. | Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности в механике. Решение задач. | *Знать:* формулировку закона; силы взаимодействия всегда приложены к разным телам, а потому не имеют равнодействующей.*Уметь:* в приведённых примерах выделять взаимодействующие тела, определять силы взаимодействия*.* |
| *20/20* |  |  | Решение задач. | Силы в природе. Гравитационные силы. Явление тяготения. | *Уметь*: применять полученные знания при решении усложненных задач |
| *21/21* |  |  | **Контр. работа №2** «Законы Ньютона» | Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. | *Уметь*: применять полученные знания на практике. |
| *22/22* |  | §31-33 | Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения (ЗВТ). | Вычисление первой космической скорости. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость и перегрузки | *Знать:* понятия всемирного тяготения, гравитационных сил; формулировку закона тяготения; три случая, при которых формула закона даёт точный результат*;* ИСЗ, условия их запуска на круговую и эллиптическую орбиты*.**Уметь:* рассчитывать силу тяготения в зависимости от расстояния между телами; решать задачи на нахождение ускорения свободного падения на других планетах, силы тяготения в различных условиях;  |
| *23/23* |  | §34 | Первая космическая скорость. Решение задач. | Силы упругости. Природа силы упругости. Закон Гука | *Уметь:* рассчитывать ускорение свободного падения для тела, поднятого над Землёй, в разных широтах, находящегося на других планетах, объяснять приливы и отливы и другие подобные явления; использовать формулу 1-й космической скорости, понимать её назначение и роль при планировании запуска ИСЗ; пояснять требования к высоте ИСЗ над Землёй, приводить примеры конкретных запусков, иметь представление о 2-й и 3-й космических скоростях и соответствующих орбитах; проводить расчёты по формулам. |
| *24/24* |  | §35 | Сила тяжести и вес. Невесомость.  | Природа сил трения. Роль силы трения. Силы трения скольжения. Коэффициент трения. Силы сопротивления. | *Знать:* разницу между силой тяжести и силой тяготения; чему равен вес, если тело покоится или движется с ускорением относительно Земли; что такое перегрузки, невесомость.*Уметь:* находить силу тяжести двумя способами (из закона всемирного тяготения и второго закона Ньютона); понимать природу веса как частного случая проявления упругих сил. |
| *25/25* |  | §36,37 | Деформация и силы упругости. Закон Гука. | Природа силя. Роль силы трения. Силы трения скольжения. Коэффициент трения. Силы сопротивления. | *Знать:* природу возникновения силы упругости, закон Гука, понятие деформации и ее виды.*Уметь:* по графику зависимости Fупр(х) определять коэффициент упругости (жесткость). |
| *26/26* |  |  | Решение задач. | Решение расчетных задач на движение тела под действием силы упругости. Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости. | *Уметь:* применять на практике полученные знания |
| *27/27* |  | §38-40 | Силы трения. Роль сил трения. Силы трения между соприкасающимися поверхностями твердых тел. | Природа сил трения. Роль силы трения. Силы трения скольжения. Коэффициент трения. Силы сопротивления. Обобщение темы. Решение задач по динамике. | *Знать:* природу возникновения силы трения, определение силы трения, виды сил трения*Уметь:* делать вывод о пользе и вреде сил трения, о способах их увеличения или уменьшения. |
| *28/28* |  |  | Решение задач. | Импульс тела. | *Уметь*: применять полученные знания при решении усложненных задач |
| *29/29* |  |  | **Контр. работа №3** «Силы в механике» | Законы сохранения в механике.. Импульс тела. Закон сохранения импульса. | *Уметь*: применять полученные знания на практике. |
| *30/30* |  | §41,42 | Импульс материальной точки. Другая формулировка второго за­кона Ньютона. Закон сохранения импульса (ЗСИ). | Работа силы. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. | *Знать:* понятие импульса, его обозначение, факт совпадения направления импульса с направлением скорости, формулировку закона сохранения импульса, примеры применения закона*.**Уметь:* определять общий импульс системы до и после взаимодействия тел*;* решать качественные и расчётные задачи на закон сохранения импульса*.* |
| *31/31* |  | §43,44 | Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства. | Реактивное движение. Реактивные двигатели. Успехи в освоении космического пространства. Решение задач. | *Знать:* понятие реактивного движения, устройство ракеты, идею и практику использования ракет для космических полётов (К.Э.Циолковский, С.П.Королев, Ю.А.Гагарин). *Уметь:* решать качественные и расчётные задачи на закон сохранения импульса*.*  |
| *32/32* |  | §45,46 | Работа силы. Мощность. | Работа силы тяжести. Работа силы упругости. | *Знать*: работа – физическая величина, она может быть положительной, отрицательной, равной нулю; запись формулы для нахождения работы; единицы работы; понятие мощности; формула для нахождения мощности; единицы мощности.*Уметь:* приводить примеры работы, применять формулу работы для её вычисления; рассчитывать работу по заданной мощности и времени её совершения. |
| *33/33* |  | §47,48 | Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение. | Закон сохранения энергии в механике. Решение задач. | *Знать:* виды механической энергии и их физический смысл, понятие полной энергии, консервативные силы; *Уметь:* анализировать зависимость энергии движущегося тела от его скорости (теорема о кинетической энергии); строить график изменения кинетической энергии. |
| *34/34* |  | §49,50 | Работа силы тяжести. Работа силы упругости. | Измерение потенциальной энергии поднятого над землей тела и деформированной пружины. | *Знать:* что работа силы тяжести не зависит от формы траектории движения тела и всегда равна mgh, а при движении по замкнутой траектории – равна нулю. |
| *35/35* |  | §51 | Потенциальная энергия. | Решение задач на расчет работы и энергии | *Знать:* что работа силы тяжести не зависит от формы траектории движения тела и всегда равна mgh, а при движении по замкнутой траектории – равна нулю.*Уметь:* анализировать зависимость энергии тела от высоты тела, поднятого над Землей и от взаимного расположения витков деформированной пружины или величины деформаций любого деформированного тела (теорема о потенциальной энергии); строить график изменения потенциальной энергии. |
| *36/36* |  | §52,53 | Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения. | Решение задач по теме | *Знать:* понятие полной энергии, закон сохранения энергии.*Уметь* применять закон сохранения энергии в решении задач; строить графики изменения механической энергии в зависимости от высоты тела над Землей. |
| *37/37* |  |  | ***Лабор. работа №2*** «Изучение закона сохранения механической энергии». |  | *Уметь*: применять полученные знания на практике. |
| *38/38* |  |  | Решение задач. | Контроль знаний по теме. | *Уметь*: применять полученные знания при решении задач |
| *39/39* |  |  | **Контр. работа №4** «Законы сохранения» | Контроль знаний по теме. | *Уметь*: применять полученные знания на практике. |
| *40/40* |  | §54 | Равновесие тел. | Контроль знаний по теме. | *Знать:* условия равновесия твердых тел; момент сил. |
| *41/41* |  | §55 | Первое условие равновесия твердого тела. | Контроль знаний по теме. | *Знать:* первое условие равновесия твердых тел; рычаг.*Уметь:* переходить от векторного уравнения для суммы сил (условия равновесия тел) к проекциям сил на координатные оси. |
| *42/42* |  | §56 | Момент силы. Второе условие равновесия твердого тела. | Контроль знаний по теме. | *Знать:* два условия равновесия твердых тел; момент сил.*Уметь:* переходить от векторного уравнения для суммы сил (условия равновесия тел) к проекциям сил на координатные оси. |
|  |  |  | Раздел 2 «**Молекулярная физика. Тепловые явления**»  (21 ч) |  |
| *43/1* |  | §58,59 | Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ). Раз­меры молекул. Масса молекул. Количество вещества. | Вещество. Строение вещества. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Масса молекулы, вещества. Молярная масса. Количество вещества | *Знать:* какими величинами удобно характеризовать массы молекул и их количество; смысл числа Авогадро, его единицы измерения; относительная молекулярная масса, молярная масса – обозначение, применение в решении задач.*Уметь:* определять число атомов в любом макроскопическом теле. |
| *44/2* |  | §60-62 | Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. | Броуновское движение. Объяснение броуновского движения. Опыты Перрена. Силы взаимодействия молекул | *Знать:* три агрегатных состояния вещества*Уметь:* приводить примеры из учебника, объяснять поведение жидких, твёрдых и газообразных тел с позиций молекулярного строения, моделировать, работать с приборами, наблюдать, делать выводы. |
| *45/3* |  | §63,64 | Идеальный газ и молекулярно-кинетической теории (МКТ). Среднее значение квадрата скорости молекул. | Понятие идеального газа. Давление газа в МКТ. Среднее значение квадрата скорости молекул.  | *Знать:* основные свойства идеального газа как модели реального разряженного газа и границы ее применимости; что представляют собой давление газа в молекулярно-кинетической теории и средний квадрат скорости теплового движения молекул; что движение каждой молекулы газа подчиняется законам Ньютона и взаимодействие их между собой и со стенками сосуда происходит по закону абсолютно упругого удара.  |
| *46/4* |  |  | **Промежуточный контроль** |  |
| *47/5* |  | §65 | Основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ) газа. | Основное уравнение МКТ. Понятие идеального газа. Давление газа в МКТ. Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение МКТ | *Уметь:* последовательно рассуждать при выводе основного уравнения кинетической теории газов. |
| *48/6* |  | §66,67,68,69 | Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура. Температура (Т) — мера средней кине­тической энергии молекул (Ек).  | Макроскопические параметры. Тепловое равновесие. Температура. Определение температуры | *Знать:* что температура – фундаментальное понятие не только физики, но и естествознания в целом; постулат о тепловом равновесии; об абсолютном нуле температуры и абсолютной шкале температур.*Уметь:* измерять температуру; определять температуру как функцию состояния равновесной системы, увеличивающуюся с ростом внутренней энергии системы; переходить от одной температурной шкале к другой. |
| *49/7* |  |  | Измерение скоростей молекул газа.  | Абсолютный ноль температуры. Абсолютная шкала. Температура как мера средней кинетической энергии молекул | *Уметь:* решать качественные и расчётные задачи на применение знаний о тепловом движении молекул газа, используя постоянную Больцмана и формулу перевода значений температуры из одной шкалы в другую. |
| *50/8* |  | §70 | Уравнение состояния идеального газа. | Уравнение состояния идеального газа. | *Знать:* что уравнение состояния идеального газа необходимо при исследовании тепловых явлений; *Уметь:* выводить уравнение состояния идеального газа;  |
| *51/9* |  | §71 | Газовые законы.***Лабор. работа №3*** «Опытная проверка закона Гей-Люссака». | Газовые законы. | *Знать:* газовые законы: формулировку, формулу, графики зависимости одного макроскопического параметра от другого.*Уметь:* строить и анализировать графики зависимости в газовых законах. |
| *52/10* |  |  | Решение задач. | Решение задач на газовые законы | *Уметь:* решать расчётные задачи на применение формул газовых законов, читать и строить графики изопроцессов. |
| *53/11* |  |  | **Контр. работа №5** «Основы МКТ» | Обобщение. Решение задач на газовые законы. Контрольная работа | *Уметь*: применять полученные знания на практике. |
| *54/12* |  | §72,73 | Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры (рн=р(Т)). Ки­пение. | Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры кипения. | *Знать:* как происходит превращение газа в жидкость; чем отличается газ от пара; способы парообразования: испарение и кипение; понятие насыщенного пара и его давление.*Уметь:* объяснять динамическое равновесие между паром и жидкостью; делать выводы о зависимости температуры кипения от внешнего давления. |
| *55/13* |  | §74,75,76 | Влажность воздуха. Кристаллические тела. Аморфные тела.  | Водяной пар в атмосфере. Влажность воздуха.  | *Знать:* понятие влажности и ее характеристики; значение влажности в природе, быту и технике. Свойства кристаллических и аморфных тел.*Уметь:* пользоваться психрометром; пользоваться психрометрической таблицей и вычислять относительную влажность. |
| *56/14* |  | §77 | Внутренняя энергия. | Твердое состояние вещества | *Знать:* связь между термодинамикой и МКТ; уточненное понятие внутренней энергии; как можно изменить внутреннюю энергию (совершение работы и теплопередача).*Уметь:* вычислять внутреннюю энергию идеального одноатомного газа; называть параметры, от которых зависит внутренняя энергия;  |
| *57/15* |  | §78,79 | Работа в термодинамике. Количество теплоты. |  | *Знать:* понятие количества теплоты как количественной меры изменения внутренней энергии в процессе теплообмена, единицы измерения количества теплоты*Уметь:* вычислять работу, геометрически истолковывать ее;вычислять количество теплоты, получаемое (отдаваемое) телом при нагревании, при кипении, сгорании, отвердевании; |
| *58/16* |  | §80,81 | Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным про­цессам. | Термодинамика и статическая механика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике | *Знать:* определение закона сохранения энергии; что закон сохранения энергии, распространяемый на тепловые явления, носит название первого закона термодинамики; что ни какой работы в замкнутой системе не совершается.*Уметь:* применять хотя бы одну из трех трактовок этого закона к различным процессам. |
| *59/17* |  |  | Решение задач. | Термодинамика и статическая механика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике | *Уметь:* решать расчётные задачи по заданной теме. |
| *60/18* |  | §82,83 | Необратимость процессов в природе. Статистическое истолкование необратимости процессов в при­роде. | Расчет количества теплоты. Удельная теплота парообразования. | *Знать:* точную формулировку понятия необратимого процесса*Уметь:* приводить примеры необратимых процессов в природе и технике. |
| *61/19* |  | §84 | Принципы действия тепловых двигателей. Коэффициент полез­ного действия (КПД) тепловых двигателей. | Закон сохранения энергии. Первый закон термодинамики.  | *Знать:* принцип действия тепловых двигателей; физический смысл коэффициента полезного действия; принцип работы и назначение машины Карно*Уметь:* вычислять КПД реальных двигателей, максимальное значение КПД тепловых двигателей, работающих по циклу Карно |
| *62/20* |  |  | Решение задач. | Решение задач на расчет внутренней энергии и кол-ва теплоты | *Уметь:* решать задачи по вычислению КПД тепловых двигателей, ηmax. |
| *63/21* |  |  | **Контр. работа №6** «Основы термодинамики» | Контроль знаний по теме | *Уметь*: применять полученные знания на практике. |
|  |  |  |  | Раздел 3 **«Основы электродинамики»** (36 часов) |  |
| *64/1* |  | §85,87,88 | Электрический заряд и элементарные частицы. Заряженные тела. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. | Электромагнитные взаимодействия. Строение атома. Электрон. Заряд и масса электрона. | *Знать:* какая наука является электродинамикой; понятия: электричество, электрический заряд, элементарные частицы, элементарный заряд, закон сохранения заряда.*Уметь:* объяснять причину электризации тел на основе электронной теории, применять в решении задач математическую запись закона сохранения заряда |
| *65/2* |  | §89,90 | Основной закон электростатики — закон Кулона. Единица электрического заряда. | Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Объяснение процесса электризации тел. Закон Кулона. Единицы электрического заряда | *Знать:* формулировку закона Кулона*Уметь:* рассказывать ход опыта Кулона, анализировать полученные результаты; понимать значение заряда в 1Кл.  |
| *66/3* |  | §91,92, | Электрическое поле. Силовая характеристика электрического поля. | Электрическое поле. Идея Фарадея. Электрическое взаимодействие. Напряженность поля.  | *Знать:* проблемы, суть и недостатки теорий близкодействия и дальнодействия; причины появления теории Максвелла – Фарадея и ее фундаментальные положения; понятие электрического поля и его свойства; скорость распространения электромагнитных взаимодействий.*Уметь:* приводить аргументированные доводы в защиту теории близкодействия |
| *67/4* |  | §93,94 | Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Напряженность поля за­ряженного шара. | Силовые линии электрического поля. Напряженность поля. Единицы измерения | *Знать:* количественную характеристику электрического поля – напряженность: ее обозначение, формулу и единицы измерения*Уметь:* изображать вектор напряженности и, применяя принцип суперпозиции, вычислять напряженность поля, созданного несколькими зарядами; изображать поле заряженного шара и однородное электрическое поле при помощи силовых линий. |
| *68/5* |  |  | Решение задач. | Электрическое поле. Идея Фарадея. Электрическое взаимодействие. Напряженность поля.  | *Уметь:* изображать вектора кулоновских сил и вычислять силы электростатического взаимодействия зарядов. |
| *69/6* |  | §95, 96,97 | Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектри­ков. Поляризация диэлектриков. | Свободные заряды. Электростатическое поле внутри проводника. Электрическое свойства нейтральных атомов и молекул. Диэлектрики в электрическом поле | *Знать:* о поведении различных веществ в электрическом поле; о понятиях: проводники и диэлектрики, электростатическая индукция, поляризация.*Уметь:* объяснять явление поляризации в полярных и неполярных диэлектриках |
| *70/7* |  |  | Решение задач. |  |  *Уметь*: применять полученные знания на практике. |
| *71/8* |  | §98,99 | Потенциальная энергия заряженного тела в однородном элек­тростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. | Потенциальная энергия заряженного тела. | *Знать:* какая система обладает электрической энергией; от каких величин зависит работа электростатического поля*Уметь:* проводить сравнительную аналогию между гравитационным взаимодействием тел и электростатическим взаимодействием зарядов. *Знать:* об энергетической характеристике поля – потенциале: его обозначение, формула расчета и единицы измерения; эквипотенциальные поверхности, их изображение, густота и связь с напряженностью поля.*Уметь:* находить связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов, изображать эквипотенциальные поверхности и делать вывод об изменении потенциала поля. |
| *72/9* |  |  | Решение задач. |  | *Уметь*: применять полученные знания на практике. |
| *73/10* |  | §100 | Связь между напряженностью электростатического поля и раз­ностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. | Потенциал поля. Потенциал точки. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и напряжением. | *Уметь:* изображать эквипотенциальные поверхности электростатического поля; находить по известным формулам напряженность поля, работу поля |
| *74/11* |  |  | Решение задач. | Потенциал поля. Потенциал точки. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и напряжением. | *Уметь*: применять полученные знания на практике. |
| *75/12* |  | §101,102 | Электроемкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы. | Электроемкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы. | *Знать:* при каком условии можно накопить на проводниках большой электрический заряд; понятие электроемкости как характеристики уединенного проводника; от каких величин зависит электроемкость;  |
| *76/13* |  | §103 | Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. | Расчет энергии и работы электрического поля конденсатора. Применение конденсаторов | *Знать:* о различных видах конденсаторов и их применение в электротехнике.*Уметь:* применять в решении практических задач формулу Франклина; вычислять энергию заряженного конденсатора с однородным полем внутри его. |
| *77/14* |  |  | Решение задач. | Решение задач по теме | *Уметь:* изображать эквипотенциальные поверхности электростатического поля плоского конденсатора; находить по известным формулам электроемкость конденсатора, энергию его поля. |
| *78/15* |  |  | **Контр. работа №7** «Электростатика» |  | *Уметь*: применять полученные знания на практике. |
| *79/16* |  | §104,105 | Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока. | Понятие электрического тока. Действие электрического тока. Сила тока. Связь силы тока со скоростью направленного движения частиц. Условия существования электрического тока: наличие свободных зарядов и электрическое поле |   *Знать:* определения: электрического тока, силы тока как количественной характеристики тока в цепи; назначение амперметра, правила его включения в электрическую цепь; иметь представление о скорости упорядоченного движения электронов в проводнике*.**Уметь:* рассчитывать силу тока по формуле, правильно подставив единицы заряда и времени в СИ; называть условия, необходимые для существования электрического тока. |
| *80/17* |  | §106 | Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. | Вольт-амперная характеристика. Закон Ома для участка цепи | *Знать:* формулировку и формулу закона Ома для участка цепи; величины, от которых зависит сопротивление проводника, вид зависимостей; определение удельного сопротивления, единицы; расчётную формулу для сопротивления проводника, её использование при решении задач; обозначение резисторов и реостатов на схемах, их устройство и назначение*.**Уметь:* читать формулу для случаев неизменного сопротивления и постоянного напряжения; находить любую величину из формулы закона при известных двух других, определять сопротивление металла по графику зависимости силы тока от напряжения; пользоваться таблицей удельных сопротивлений*.* |
| *81/18*  |  | §107  | Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.  | Электрическая цепь. Состав электрической цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников | *Знать:* закономерности последовательного и параллельного соединения проводников, использовать их при решении задач, справедливость этих закономерностей для любого числа проводников*.**Уметь:* узнавать на схемах электрических цепей участки последовательного и параллельного соединения проводников.  |
| *82/19* |  |  | Решение задач. | Работа тока. Закон Джоуля-Ленца. | *Уметь*: применять на практике полученные знания*.* |
| *83/20* |  |  | ***Лабор. работа № 5*** «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников». | Сторонние силы. Природа сторонних сил. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Решение задач |  *Уметь*: применять полученные знания на практике. |
| *84/21* |  | §108 | Работа и мощность постоянного тока. | Сторонние силы. Природа сторонних сил. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Решение задач | *Знать:* формулы для работы и мощности, их единицы; формулировку и физический смысл закона Джоуля–Ленца*.**Уметь:* оперировать этими формулами; производить вычисления по формуле закона Джоуля–Ленца*.* |
| *85/22* |  |  | Решение задач. | Сторонние силы. Природа сторонних сил. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Решение задач | *Уметь*: применять на практике полученные знания*.* |
| *86/23* |  | §109,110 | Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной цепи. | Экспериментальное определение ЭДС источника тока и его внутреннего сопротивления. Решение задач. | *Знать:* что такое сторонние силы и какими процессами они могут быть обусловлены (природа сторонних сил); какую роль играет ЭДС источника тока для поддержания тока в цепи;закон зависимости силы тока от ЭДС и сопротивления*Уметь:* раскрывать физическую сущность понятия ЭДС; объяснять физический смысл уравнения: Å=JR+Jr и применять закон Ома в решении задач |
| *87/24* |  |  | Решение задач. | Сторонние силы. Природа сторонних сил. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Решение задач |  *Уметь:* применять на практике полученные знания*.* |
| *88/25* |  |  | ***Лабор. работа № 4*** «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока». | Контроль знаний по теме «Постоянный ток» | *Уметь*: применять полученные знания на практике. |
| *89/26* |  |  | Решение задач | Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. | *Уметь*: применять на практике полученные знания*.* |
| *90/27* |  |  | **Контр. работа №8** «Законы постоянного тока» | Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.  | *Уметь*: применять полученные знания на практике. |
| *91/28* |  | §111,112 | Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. | Полупроводники. Электрический ток в полупроводниках. Электронная и дырочная проводимость | *Знать:* основные положения классической электронной теории; основную идею опыта Мандельштама – Папалекси; *Уметь:* раскрывать характер зависимости сопротивления проводника от температуры;  |
| *92/29* |  | §113,114 | Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. | Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей.  | *Знать:* о трудностях практического применения явления сверхпроводимости*.**Уметь*объяснять явления сверхпроводимости и приводить примеры применения этого явления. |
| *93/30* |  | §115,116 | Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. | Решение задач по теме «Электрический ток в полупроводниках и металлах» | *Знать:* о главном отличие полупроводников от проводников; какие особенности строения п/п открывают им доступ во все радиоустройства, телевизоры и ЭВМ; в чем заключается особенность собственной и примесной проводимостях п/п.*Уметь:* объяснять при помощи метода моделирования осуществление собственной и примесной проводимостях п/п. |
| *94/31* |  | §117,118,119 | Электрический ток через контакт полупроводников р- и n-ти­пов. Полупроводниковый диод. Транзисторы. | Термоэлектронная эмиссия. Односторонняя проводимость. Электронно-лучевая трубка | *Знать:* что в граничном слое между этими областями возникают процессы, обуславливающие появление у этого слоя односторонней проводимости и фотоэффекта, широко используемых в полупроводниковых приборах, знать о сущности этих свойств. *Уметь:* моделировать ситуацию по возникновению электрического тока через p- n- переход и объяснять возникающие процессы; рассказывать принцип работы полупроводникового диода, транзистора |
| *95/32* |  | §120,121 | Электрический ток в вакууме. Диод. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка (ЭЛТ). | Термоэлектронная эмиссия. Односторонняя проводимость. Электронно-лучевая трубка | *Знать:* при каких технических условиях может возникнуть электрический ток в вакууме; принцип работы вакуумного диода*Уметь:* моделировать ситуацию и объяснять ее при возникновении явления термоэлектронной эмиссии; объяснять принцип работы электронно-лучевой трубки и приводить примеры ее применения. |
| *96/33* |  | §122,123 | Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. | Электролитическая диссоциация. Электролиз. Применение электролиза. Закон электролиза | *Знать:* суть понятий: электролитическая диссоциация, ионная проводимость, электролиз; закон Фарадея.*Уметь:* приводить примеры жидкостей, которые являются проводниками, диэлектриками и полупроводниками; |
| *97/34*  |  |  | Решение задач. | Электрический разряд в газах. Ионизация газа. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма | *Уметь:* применять на практике полученные знания*.* |
| *98/35* |  | §124, 125,126 | Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма. | Плазма | *Знать:* что при нагревании проводимость газов возрастает, и он становится проводником; понятия: электрический разряд, рекомбинация, плазма.*Уметь:* моделировать следующие процессы: ионизация газов, рекомбинация, несамостоятельный разряд, самостоятельный разряд, ионизация электронным ударом. |
| *99/36* |  |  | **Контр. работа №9** «Электрический ток в различных средах» | Контроль знаний по электродинамике | *Уметь*: применять полученные знания на практике. |
|  |  |  | Раздел 4 **«Повторение»** (6 ч) |  |
| *100/1* |  |  | Повторение материала. | Применение законов физики для решения нестандартных задач |  |
| *101/2* |  |  | **Контр. работа № 10** Итоговый тест. | Применение законов физики для решения нестандартных задач | *Уметь*: применять полученные знания на практике. |
| *102/3* |  |  | Анализ итоговой работы  | Обобщение знаний по теме «Электродинамика» |  |
| *103/4* |  |  | Повторение курса  |  |  |
| *104/5* |  |  | Повторение курса |  |  |
| *105/6* |  |  | Повторение курса |  |  |