**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

В результате изучения физики в 10 классе ученик должен:

***знать/понимать***

-смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие, инерциальная система отсчета, материальная точка, идеальный газ, электромагнитное поле;

-смысл физических величин: путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, электродвижущая сила;

-смысл физических законов, принципов, постулатов: принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса и механической энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка электрической цепи, закон Джоуля – Ленца, закон Гука, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, закон Кулона, закон Ома для полной цепи; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

***уметь:***

- описывать и объяснять:

физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока;

физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;

результаты 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 их контакте; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;

фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;

-приводить примеры практического применения физических знаний законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;

-определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

-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 опытов, иллюстрирующих, что наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

-измерять: расстояние, промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, влажность воздуха, силу тока, напряжение, электрическое сопротивление, работу и мощность электрического тока; скорость, ускорение свободного падения; плотность вещества, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

-применять полученные знания для решения физических задач.

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

-обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и охраны окружающей среды;

-определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

В результате изучения физики на базовом уровне выпускник должен

**знать/понимать**

* **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
* **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
* ***смысл физических законов*** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
* ***вклад российских и зарубежных ученых***, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь**

* ***описывать и объяснять физические явления и свойства тел:*** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
* ***отличать*** гипотезы от научных теорий; ***делать выводы***на основе экспериментальных данных; ***приводить примеры, показывающие, что:*** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
* ***приводить примеры практического использования физических знаний:*** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
* ***воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать*** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

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

* обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования 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.

Резервное время, предусмотренное примерной программой, использовано для увеличения времени на изучение отдельных тем курса физики.

**Содержание учебного предмета**

**10 класс (68 ч, 2 ч в неделю)**

**1. Физика и естественно-научный метод познания природы (1 ч)**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

**2. Механика (29 ч)**

Механическое движение. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Материальная точка. Поступательное движение. Траектория. Путь. Перемещение. Координата. Момент времени, промежуток времени. Закон относительности движения. Равномерное прямолинейное движе­ние. Скорость равномерного прямолинейного движе­ния. Уравнение равномерного движения. График равномерного движения. Неравномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движе­ние. Уравнение равноускоренного движения. Графики равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.

Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчёта. Взаимодействие тел. Сложение сил. Законы Ньютона. Геоцентрическая система отсчета. Гравитационная постоянная. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, вес, невесо­мость. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения.

Импульс тела. Импульс силы. Закон сохра­нения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Работа силы тяжести. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Работа силы упругости. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Виды равновесия. Усло­вия равновесия. Момент силы.

***Фронтальные лабораторные работы***

*1. Изучение движения тела по окружности.*

*2. Измерение жесткости пружины.*

*3. Измерение коэффициента трения скольжения.*

*4. Изучение закона сохранения механической энергии.*

*5. Изучение равновесия тела под действием нескольких сил.*

**3. Молекулярная физика и термодинамика (19 ч)**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Броуновское движение. Температура и тепловое равновесие. Шкалы Цельсия и Кельвина. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движе­ния частиц вещества. Силы взаимодействия молекул в разных агрегатных состояниях вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Основное уравнение МКТ идеального газа.

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и га­за. Насыщенные и ненасыщенные пары. Давление насыщенного пара. Кипение. Модель строения жидкостей. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твердых тел. Жидкие кристаллы.

Внутренняя энергия. Термодинамическая система и ее равновесное состояние. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первый и второй закон термоди­намики. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов. Преобразование энергии в тепловых машинах. КПДтепловых машин.

***Фронтальные лабораторные работы***

*1. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака (измерение термодинамических параметров газа).*

**4. Основы электродинамики (17 ч)**

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое взаимодействие. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля, связь между ними. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. Разность потенциалов. Электроёмкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последо­вательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи.

Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость. p-n – переход. Электрический ток в электролитах, вакууме и газах.

***Фронтальные лабораторные работы***

*1. Последовательное и параллельное соединение проводников.*

*2. Измерение ЭДС источника тока.*

**Итоговая контрольная работа (1 ч)**

**Повторение (1 ч)**

**Тематический план, 10 класс (базовый уровень)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема | Количество часов | Практические работы | |
| лабораторные  занятия | контрольные работы |
| 1 | Введение. Физика и естественно-научный метод познания природы. | 1 |  |  |
| 2 | Механика | 29 | 5 | 2 |
| 3 | Молекулярная физика и термодинамика | 19 | 1 | 2 |
| 4 | Электродинамика | 17 | 2 | 1 |
|  | Повторение | 2 |  | 1 |
|  | **Всего** | **68** | 8 | 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Календарно-тематическое планирование по физике 10 класс (базовый уровень)** | | | | | | | |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** | **ЗУН**  **ОУУН** | **ЦОРы** | **Примечание** | **Дата** | |
| **План** | **Факт** |
| **Введение. Физика и естественно-научный метод познания природы (1 ч)** | | | | | | | |
| *1/1* | Инструктаж по ТБ в кабинете физики. Физика и познание мира. | 1 | **Знать** смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, взаимодействие; вклад российских и зарубежных учёных в развитие физики. **Уметь** отличать гипотезы от научных теорий; уметь приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий. | <http://school-collection.edu.ru> |  | 5.09 |  |
| **Механика (29 ч)** | | | | | | | |
| *2/1* | Механическое движение, виды движений, его характеристики. | 1 | **Знать** различные виды механического движения; **знать/понимать** смысл понятия «система отсчета», смысл физических величин: скорость, ускорение, масса. | [http://class-fizika.narod.ru/mm8.htm](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fclass-fizika.narod.ru%2Fmm8.htm&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNG_z-WzKoyJThL4xmRpB5uzhqBQpQ) |  | 5.09 |  |
| *3/2* | Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Графики прямолинейного равномерного движения. | 1 | **Знать** физический смысл понятия скорости; законы равномерного прямолинейного движения.  **Уметь** строить и читать графики равномерного прямолинейного движения. | <http://school-collection.edu.ru> |  | 12.09 |  |
| *4/3* | Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Прямолинейное равноускоренное движение. | 1 | **Знать** физический смысл понятия скорости; средней скорости, мгновенной скорости, уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равнопеременном движении. **Уметь** читать и анализировать графики зависимости скорости от времени, уметь составлять уравнения по приведенным графикам; решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям. | <http://school-collection.edu.ru> |  | 12.09 |  |
| *5/4* | Равномерное движение материальной точки  по окружности. | 1 | **Знать/понимать** смысл понятий: частота, период обращения, центростремительное ускорение. **Уметь** решать задачи на определение периода, частоты, скорости и центростремительного ускорения точки при равномерном движении по окружности. | [http://class-fizika.narod.ru/mm8.htm](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fclass-fizika.narod.ru%2Fmm8.htm&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNG_z-WzKoyJThL4xmRpB5uzhqBQpQ) |  | 19.09 |  |
| *6/5* | Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности».** | 1 | **Уметь** определять разными способами центростремительное ускорение тела, равномерно движущегося по окружности. | CD-ROM «Виртуальная физическая лаборатория» изд-во Дрофа |  | 19.09 |  |
| *7/6* | Поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела. | 1 | **Знать/понимать** смысл физических понятий: механическое движение, материальная точка, поступательное движение. |  |  | 26.09 |  |
| *8/7* | Задачи по теме «Кинематика». | 1 | **Уметь** решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям. | <https://phys-ege.sdamgia.ru> |  | 26.09 |  |
| *9/8* | **Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика».** | 1 | **Уметь** применять полученные знания при решении задач. | <https://phys-ege.sdamgia.ru> |  | 3.10 |  |
| *10/1* | Анализ контрольной работы. Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы. | 1 | **Знать/понимать** смысл понятий: «инерциальная и неинерциальная система отсчета», «взаимодействие», «инертность», «инерция», «сила»  **Уметь** иллюстрировать точки приложения сил и их направление. | [http://class-fizika.narod.ru/mm8.htm](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fclass-fizika.narod.ru%2Fmm8.htm&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNG_z-WzKoyJThL4xmRpB5uzhqBQpQ) |  | 3.10 |  |
| *11/2* | Первый закон Ньютона. | 1 | **Знать/понимать** смысл первого закона Ньютона, границы его применимости.  **Уметь** применять первый закон Ньютона к объяснению явлений и процессов в природе и технике. | <http://school-collection.edu.ru> |  | 10.10 |  |
| *12/3* | Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.  Геоцентрическая система отсчета. | 1 | **Знать/понимать** смысл величин: «сила», «ускорение», законов Ньютона, уметь применять их для объяснения механических явлений и процессов. **Уметь** иллюстрировать точки приложения сил, их направление; находить равнодействующую нескольких сил приводить примеры опытов, иллюстрирующих границы применимости законов Ньютона. | <http://school-collection.edu.ru> |  | 10.10 |  |
| *13/1* | Сила тяжести и сила всемирного тяготения. | 1 | **Знать** историю открытия закона всемирного тяготения.  **Знать/понимать** смысл понятий: «гравитационные силы», «всемирное тяготение», «сила тяжести»; смысл величины «ускорение свободного падения», смысл величин: «постоянная всемирного тяготения», «ускорение свободного падения», формулу для вычисления ускорения свободного падения на разных планетах и на разной высоте над поверхностью планеты.  **Уметь** объяснять природу взаимодействия. | [http://class-fizika.narod.ru/mm8.htm](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fclass-fizika.narod.ru%2Fmm8.htm&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNG_z-WzKoyJThL4xmRpB5uzhqBQpQ) |  | 17.10 |  |
| *14/2* | Вес тела. Невесомость и перегрузки. | 1 | **Знать / понимать** смысл физической величины «сила тяжести».  **Знать / понимать** смысл физической величины «вес тела» и физических явлений невесомости и перегрузок. **Уметь** решать задачи на определение параметров движения тела, находящегося под действием нескольких сил, в инерциальной системе отсчета. | CD-ROM «Наглядная физика» |  | 17.10 |  |
| *15/3* | Деформация и силы упругости. Закон Гука. | 1 | **Знать / понимать** смысл понятий: деформация, жесткость; смысл закона Гука. **Уметь** описывать и объяснять устройство и принцип действия динамометра, уметь опытным путем определять жесткость пружин.  **Знать** закон Гука и указывать границы его применимости. | <http://school-collection.edu.ru> |  | 24.10 |  |
| *16/4* | Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа № 2 «Измерение жёсткости пружины»** | 1 | **Уметь** описывать и объяснять устройство и принцип действия динамометра, уметь опытным путем определять жесткость пружин, работать с оборудованием и уметь измерять. | CD-ROM «Виртуальная физическая лаборатория» изд-во Дрофа |  | 24.10 |  |
| *17/5* | Сила трения. Трение покоя. | 1 | **Знать/понимать** смысл понятий: трение; смысл величины «коэффициент трения». **Знать/понимать** смысл законов трения. |  |  | 7.11 |  |
| *18/6* | Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа № 3 «Измерение**  **коэффициента трения скольжения».** | 1 | **Уметь** опытным путем определять коэффициент трения, работать с оборудованием и уметь измерять. | CD-ROM «Виртуальная физическая лаборатория» изд-во Дрофа |  | 7.11 |  |
| *19/1* | Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. | 1 | **Знать/понимать** смысл величин «импульс тела», «импульс силы»; уметь вычислять изменение импульса тела в случае прямолинейного движения.  **Уметь** вычислять изменение импульса тела при ударе о поверхность.  **Знать/понимать** смысл закона сохранения импульса. | <http://school-collection.edu.ru> |  | 14.11 |  |
| *20/2* | Реактивное движение. | 1 | **Уметь** приводить примеры практического использования закона сохранения импульса. **Знать** достижения отечественной космонавтики. **Уметь** применять знания на практике. | [http://class-fizika.narod.ru/mm8.htm](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fclass-fizika.narod.ru%2Fmm8.htm&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNG_z-WzKoyJThL4xmRpB5uzhqBQpQ) |  | 14.11 |  |
| *21/3* | Механическая работа и мощность силы. | 1 | **Знать/понимать** смысл физических величин: «работа», «мощность», **уметь** вычислять работу, мощность. | <http://school-collection.edu.ru> |  | 21.11 |  |
| *22/4* | Энергия. Кинетическая энергия. | 1 | **Знать/понимать** смысл физических величин: «механическая энергия», уметь вычислять работу и кинетическую энергию тела. | [http://class-fizika.narod.ru/mm8.htm](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fclass-fizika.narod.ru%2Fmm8.htm&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNG_z-WzKoyJThL4xmRpB5uzhqBQpQ) |  | 21.11 |  |
| *23/5* | Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия в поле тяготения. | 1 | **Знать/понимать** смысл физических величин: «механическая энергия», уметь вычислять работу и потенциальную энергию тела. |  |  | 28.11 |  |
| *24/6* | Закон сохранения и превращения энергии в механике. | 1 | **Знать/понимать** смысл понятия энергии, виды энергий и закона сохранения энергии.  **Знать** границы применимости закона сохранения энергии. | [http://class-fizika.narod.ru/mm8.htm](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fclass-fizika.narod.ru%2Fmm8.htm&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNG_z-WzKoyJThL4xmRpB5uzhqBQpQ) |  | 28.11 |  |
| *25/7* | Задачи по теме «Законы сохранения в механике» | 1 | **Знать/понимать** смысл законов динамики, всемирного тяготения, законов сохранения. **Знать** вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие механики, **уметь** описывать и объяснять движение небесных тел и ИСЗ. | <https://phys-ege.sdamgia.ru> |  | 5.12 |  |
| *26/8* | Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа № 4 «Изучение закона сохранения механической энергии».** | 1 | **Уметь** описывать и объяснять процессы изменения кинетической и потенциальной энергии тела при совершении работы, делать выводы на основе экспериментальных данных.  **Знать** формулировку закона сохранения механической энергии. Работать с оборудованием  и уметь измерять. | CD-ROM «Виртуальная физическая лаборатория» изд-во Дрофа |  | 5.12 |  |
| *27/1* | Равновесие тел. Момент силы. Условия равновесия тел. | 1 | **Знать/понимать** смысл понятий: равновесие, центр тяжести, реакция опоры. **Знать** виды равновесия, условия равновесия тел под воздействием нескольких сил.  **Уметь** решать задачи по теме. | CD-ROM «Наглядная физика» |  | 12.12 |  |
| *28/2* | Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа № 5 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил».** | 1 | Уметь проверять первое и второе условие равновесия тел; работать с оборудованием и измерять | CD-ROM «Виртуальная физическая лаборатория» изд-во Дрофа |  | 12.12 |  |
| *29/3* | Задачи по теме «Динамика. Законы сохранения в механике». | 1 | **Знать/понимать** смысл законов динамики, всемирного тяготения, законов сохранения. Знать вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие механики, уметь описывать и объяснять движение небесных тел и ИСЗ. **Уметь** применять полученные знания для решения задач, указывать причинно-следственные связи между физическими величинами. | <https://phys-ege.sdamgia.ru> |  | 19.12 |  |
| *30/4* | **Контрольная работа № 2 по теме «Динамика. Законы сохранения в механике».** | 1 | Уметь решать задачи на применение понятий и формул динамики и законов сохранения в механике. | <https://phys-ege.sdamgia.ru> |  | 19.12 |  |
| **Молекулярная физика и термодинамика (19 ч)** | | | | | | | |
| *31/1* | Анализ контрольной работы. Основные положения МКТ строения вещества. Молекула. Броуновское движение. | 1 | **Знать/понимать** смысл понятий «вещество», «атом», «молекула», «диффузия», «межмолекулярные силы», основные положения МКТ и их опытное обоснование;  смысл величин, характеризующих молекулы. **Уметь** объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества, решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы; решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы. | <http://school-collection.edu.ru> |  | 26.12 |  |
| *32/2* | Строение твердых, жидких и газообразных тел. Силы взаимодействия молекул. | 1 | **Знать/понимать** строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел.  **Уметь** объяснять свойства газов, жидкостей, твердых тел на основе их молекулярного строения. | [http://class-fizika.narod.ru/mm8.htm](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fclass-fizika.narod.ru%2Fmm8.htm&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNG_z-WzKoyJThL4xmRpB5uzhqBQpQ) |  | 26.12 |  |
| *33/3* | Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ. | 1 | **Уметь** описывать основные черты модели «идеальный газ»; уметь объяснять давление, создаваемое газом.  **Знать** основное уравнение МКТ. **Знать/понимать** смысл понятия «давление газа»; его зависимость от микропараметров. **Уметь** объяснять зависимость давления газа от массы, концентрации и скорости движения молекул, применять полученные знания для решения задач, указывать причинно-следственные связи между физическими величинами. | <http://school-collection.edu.ru> |  | 16.01 |  |
| *34/4* | Температура. Энергия теплового движения молекул. | 1 | **Знать/понимать** смысл понятий «температура», «абсолютная температура», смысл постоянной Больцмана, связь между абсолютной температурой газа и средней кинетической энергией движения молекул. **Уметь** объяснять устройство и принцип действия термометров, вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре. | CD-ROM «Наглядная физика» |  | 16.01 |  |
| *35/1* | Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. | 1 | **Знать** физический смысл понятий: объем, давление масса; уравнение состояния идеального газа.  **Знать/понимать** зависимость между макроскопическими параметрами (p, V, T), характеризующими состояние газа; смысл законов Бойля – Мариотта, Гей-Люссака и Шарля. | <http://school-collection.edu.ru> |  | 23.01 |  |
| *36/2* | Графические задачи на изопроцессы. | 1 | **Уметь** описывать и объяснять изопроцессы. **Уметь** строить и читать графики изопроцессов. | <https://phys-ege.sdamgia.ru> |  | 23.01 |  |
| *37/3* | Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа № 6 «Экспериментальная проверка**  **закона Гей-Люссака»** | 1 | **Знать** уравнение  состояния идеального газа.  **Знать/понимать** смысл закона Гей-Люссака.  **Уметь** выполнять прямые измерения длины, температуры, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей. | CD-ROM «Виртуальная физическая лаборатория» изд-во Дрофа |  | 30.01 |  |
| *38/1* | Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. | 1 | **Знать/понимать** смысл понятий «кипение», «испарение», «парообразование», «насыщенный пар».  **Уметь** описывать и объяснять процессы испарения, кипения и конденсации. Уметь объяснять зависимость температуры кипения от давления. | [http://class-fizika.narod.ru/mm8.htm](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fclass-fizika.narod.ru%2Fmm8.htm&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNG_z-WzKoyJThL4xmRpB5uzhqBQpQ) |  | 30.01 |  |
| *39/2* | Влажность воздуха. | 1 | **Знать/понимать** смысл понятий «относительная влажность», «парциальное давление».  **Уметь** измерять относительную влажность воздуха.  **Знать/понимать** устройство и принцип действия гигрометра и психрометра. | [http://class-fizika.narod.ru/mm8.htm](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fclass-fizika.narod.ru%2Fmm8.htm&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNG_z-WzKoyJThL4xmRpB5uzhqBQpQ) |  | 6.02 |  |
| *40/3* | Кристаллические и аморфные тела. | 1 | Знать/понимать свойства кристаллических и аморфных тел.  Знать/понимать различие строения и свойств кристаллических и аморфных тел. | [http://class-fizika.narod.ru/mm8.htm](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fclass-fizika.narod.ru%2Fmm8.htm&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNG_z-WzKoyJThL4xmRpB5uzhqBQpQ) |  | 6.02 |  |
| *41/4* | Задачи по теме «Молекулярная физика» | 1 | **Знать/понимать** основные положения МКТ, **уметь** объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе представлений о строении вещества. **Знать и уметь** использовать при решении задач: законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, уравнение состояния идеального газа.  **Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач. | <https://phys-ege.sdamgia.ru> |  | 13.02 |  |
| *42/5* | **Контрольная работа № 3 по теме «Молекулярная физика».** | 1 | **Уметь** применять полученные знания при решении задач. | <https://phys-ege.sdamgia.ru> |  | 13.02 |  |
| *43/1* | Анализ контрольной работы. Внутренняя энергия.  Работа в термодинамике. | 1 | **Знать/понимать** смысл величины «внутренняя энергия», смысл понятий «термодинамическая система». **Знать** формулу для вычисления внутренней энергии, графический способ вычисления работы газа.  **Уметь** вычислять работу газа при изобарном расширении/сжатии. | <http://school-collection.edu.ru> |  | 20.02 |  |
| *44/2* | Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. | 1 | **Знать/понимать** смысл понятий «количество теплоты», «удельная теплоемкость». | CD-ROM «Наглядная физика» |  | 20.02 |  |
| *45/3* | Первый закон термодинамики. | 1 | **Знать/понимать** смысл первого закона термодинамики. **Уметь** решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа.  **Знать/понимать** формулировку первого закона термодинамики для изопроцессов. | [http://class-fizika.narod.ru/mm8.htm](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fclass-fizika.narod.ru%2Fmm8.htm&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNG_z-WzKoyJThL4xmRpB5uzhqBQpQ) |  | 27.02 |  |
| *46/4* | Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. | 1 | **Знать/понимать** смысл понятий «обратимые и необратимые процессы»; смысл второго закона термодинамики.  **Уметь** приводить примеры действия второго закона термодинамики. | [http://class-fizika.narod.ru/mm8.htm](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fclass-fizika.narod.ru%2Fmm8.htm&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNG_z-WzKoyJThL4xmRpB5uzhqBQpQ) |  | 27.02 |  |
| *47/5* | Принцип действия и КПД тепловых двигателей. | 1 | **Знать/понимать** устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД.  **Знать/понимать** основные виды тепловых двигателей: ДВС, паровая и газовая турбины, реактивный двигатель. | CD-ROM «Наглядная физика» |  | 6.03 |  |
| *48/6* | Задачи по теме «Основы термодинамики» | 1 | **Знать / понимать** первый и второй законы термодинамики; уметь вычислять работу газа, количество теплоты, изменение внутренней энергии, КПД тепловых двигателей.  Уметь применять понятия, формулы, законы термодинамики при решении задач. | <https://phys-ege.sdamgia.ru> |  | 6.03 |  |
| *49/7* | **Контрольная работа № 4 по теме «Основы термодинамики».** | 1 | **Уметь** применять полученные знания при решении задач. | <https://phys-ege.sdamgia.ru> |  | 13.03 |  |
| **Основы электродинамики (17 ч)** | | | | | | | |
| *50/1* | Анализ контрольной работы. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. | 1 | **Знать/понимать** смысл физических величин: «электрический заряд», «элементарный электрический заряд»; физический смысл закона Кулона и границы его применимости,  **Уметь** объяснять процесс электризации тел. **Знать** смысл закона сохранения заряда.  **уметь** вычислять силу кулоновского взаимодействия. | <http://school-collection.edu.ru> |  | 13.03 |  |
| *51/2* | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. | 1 | **Знать/ понимать** смысл  понятий: «материя», «вещество», «поле», напряжённости силовых линий электрического поля.. **Знать/понимать** смысл величины «напряженность», **уметь** определять величину и направление напряженности электрического поля точечного заряда, применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета напряженности, применять полученные знания и умения при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач. | <http://school-collection.edu.ru> |  | 20.03 |  |
| *52/3* | Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. | 1 | **Знать** физический смысл энергетической характеристики электростатического поля. | [http://class-fizika.narod.ru/mm8.htm](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fclass-fizika.narod.ru%2Fmm8.htm&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNG_z-WzKoyJThL4xmRpB5uzhqBQpQ) |  | 20.03 |  |
| *53/4* | Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью поля и напряжением. | 1 | **Знать/понимать** смысл физических величин «потенциал», «работа электрического поля»; **уметь** вычислять работу поля и потенциал поля точечного заряда. | [http://class-fizika.narod.ru/mm8.htm](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fclass-fizika.narod.ru%2Fmm8.htm&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNG_z-WzKoyJThL4xmRpB5uzhqBQpQ) |  | 3.04 |  |
| *54/5* | Электроемкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. | 1 | **Знать/понимать** смысл величины «электрическая емкость». **Знать** строение, свойства и применение конденсаторов.  **Уметь** вычислять емкость плоского конденсатора и энергию заряженного конденсатора. | <http://school-collection.edu.ru> |  | 3.04 |  |
| *55/1* | Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. | 1 | **Знать/понимать** смысл понятий «электрический ток», «источник тока», условия существования электрического тока; формулу зависимости сопротивления проводника от его геометрических размеров и рода вещества, из которого он изготовлен.  **знать/понимать** смысл величин «сила тока», «напряжение», смысл закона Ома для участка цепи, уметь определять сопротивление проводников. | <http://school-collection.edu.ru> |  | 10.04 |  |
| *56/2* | Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. | 1 | **Знать** закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников. | [http://class-fizika.narod.ru/mm8.htm](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fclass-fizika.narod.ru%2Fmm8.htm&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNG_z-WzKoyJThL4xmRpB5uzhqBQpQ) |  | 10.04 |  |
| *57/3* | Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа № 7 «Последовательное и параллельное соединения проводников»** | 1 | **Уметь** собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников.  Уметь работать с приборами, измерять и обрабатывать полученные данные, формулировать вывод. | CD-ROM «Виртуальная физическая лаборатория» изд-во Дрофа |  | 17.04 |  |
| *58/4* | Работа и мощность постоянного тока. | 1 | **Знать/понимать** смысл понятий «мощность тока», «работа тока». **Знать и уметь** применять при решении задач формул для вычисления работы и мощности электрического тока. | [http://class-fizika.narod.ru/mm8.htm](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fclass-fizika.narod.ru%2Fmm8.htm&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNG_z-WzKoyJThL4xmRpB5uzhqBQpQ) |  | 17.04 |  |
| *59/5* | Электродвижущая сила.  Закон Ома для полной цепи. | 1 | **Уметь** измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи. | CD-ROM «Наглядная физика» |  | 24.04 |  |
| *60/6* | Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа № 8 «Измерение ЭДС источника тока»** | 1 | **Уметь** измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи, планировать эксперимент и выполнять измерения и вычисления. | CD-ROM «Виртуальная физическая лаборатория» изд-во Дрофа |  | 24.04 |  |
| *61/7* | Задачи по теме «Законы постоянного тока». | 1 | **Уметь** решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока. | <https://phys-ege.sdamgia.ru> |  | 8.05 |  |
| *62/8* | **Контрольная работа № 5 по теме "Законы постоянного тока».** | 1 | **Уметь** решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока при параллельном и последовательном соединении проводников. | <https://phys-ege.sdamgia.ru> |  | 8.05 |  |
| *63/1* | Анализ контрольной работы. Электрический ток в металлах и полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов. | 1 | **Уметь** объяснять природу электрического тока в металлах, знать/ понимать основы электронной теории, уметь объяснять причину увеличения сопротивления металлов с ростом температуры.  **Знать /понимать** значение сверхпроводников в современных технологиях. **Уметь** описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в полупроводниках. | CD-ROM «Наглядная физика» |  | 15.05 |  |
| *64/2* | Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. | 1 | **Уметь** описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в вакууме. | CD-ROM «Наглядная физика» |  | 15.05 |  |
| *65/3* | Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. | 1 | **Знать /понимать** законы Фарадея, процесс электролиза и его техническое применение. | CD-ROM «Наглядная физика» |  | 22.05 |  |
| *66/4* | Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. | 1 | **Уметь** описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в газах. | CD-ROM «Наглядная физика» |  | 22.05 |  |
| ***Повторение (2 ч)*** | | | | | | | |
| *67/1* | **Итоговая контрольная работа** | 1 | Применение знаний к решению физических задач | <https://phys-ege.sdamgia.ru> |  | 29.05 |  |
| *68/2* | Анализ итоговой контрольной работы. Обобщение и системати­зация полученных знаний. | 1 | **Знать** определения, обозначение, нахо­ждение изученных величин; законы.  **Уметь** решать задачи за курс физики 10 класса | <https://phys-ege.sdamgia.ru> |  | 29.05 |  |