Ким Римма Михайловна

МБОУ "Средняя общеобразовательная школа с.Альняш"

Чайковского муниципального района Пермского края

Учитель химии и физики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Физика»**

 муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения

 «Средняя общеобразовательная школа с.Альняш»

 Чайковского муниципального района Пермского края

 **наименование ОУ**

Ким Риммы Михайловны,

**Ф.И.О. учителя,**

 **по физике 10 класс**

 **предмет, класс и т.п.**

 **2015-2016 учебный год**

#### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Данная программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, обязательного минимума содержания физического образования, с учетом требований ФГОС второго поколения. За основу была взята программа Г.Я. Мякишева Программы для общеобразовательных учреждений: Физика 10- 11 классы.- М.: Просвещение.2010.

**Нормативными документами для составления рабочей программы являются:**

* Примерные программы, созданные на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта;
* Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования в 2015 –2016 учебном году.
* Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта.
* Учебный план МБОУ «СОШ с.Альняш» на 2015-2016 учебный год.

 Рабочая программа по физике разработана для 10 класса на основе программы  *Г. Я. Мякишева*. Данная программа содержит все темы, включенные в федеральный компонент содержания образования: механика, молеку­лярная физика и термодинамика, электродинамика, кван­товая физика (атомная физика и физика атомного ядра).

 Рабочая программа составлена с учетом разнородности контингента учащихся непрофилированной средней школы. 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 68 учебных часа из расчета 2 учебных часа в неделю. Школьным учебным планом на изучение физики в 10 классе на базовом уровне отводится 68 часов, в том числе на практические и лабораторные работы. В качестве основных учебников взят комплект учебников Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.. Физика 10,11 классы, М.: Просвещение, 2010 г.

Общая характеристика учебного предмета

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Обучение физике вносит вклад в политехническую подготовку путем ознакомления учащихся с главными направлениями научно-технического прогресса, физическими основами работы приборов, технических устройств, технологических установок. 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 Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии. 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.

**Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:**

* Формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; 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;
* Формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, техническое среды, используя для этого физические знания;
* Приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, - навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств.

**Результаты освоения курса физики.**

**Личностные результаты:**

* в ценностно – ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;

в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории

* в познавательной сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметными результатами являются:**

* использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности;
* использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез , , сравнение, обобщение, систематизация, выделение причинно- следственных связей, поиск аналогов;
* умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации идей и применять их на практике;
* использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

*Познавательная деятельность:*

* использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
* формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
* овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
* приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.
* давать определения изученным понятиям:
* называть основные положения изученных теорий и гипотез:
* описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого родной язык и язык физики:
* классифицировать изученные объекты и явления:
* делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты:
* структурировать изученный материал:
* интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников:
* применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды:
* в ценностно – ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов:
* в трудовой сфере – проводить физический эксперимент:

*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, умением предвидеть возможные результаты своих действий:
* организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

**Результаты обучения**

***В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен***

**знать/понимать**

* **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле;
* **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; законов электродинамики;
* ***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, электрически заряженных 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, средств радио- и телекоммуникационной связи.;
* оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
* рационального природопользования и защиты окружающей среды.

 **Технология обучения**

В каждый раздел курса включен основной материал, глубокого и прочного усвоения которого следует добиваться, не загружая память учащихся множеством частных фактов. Некоторые вопросы разделов учащиеся должны рассматривать самостоятельно. Некоторые материалы даются в виде лекций. В основной материал 10 класса входят: законы кинематики, законы Ньютона, силы в природе, основные положения МКТ, основное уравнение МКТ газов, I и II закон термодинамики, закон Кулона, законы Ома. В обучении отражена роль в развитии физики и техники следующих ученых: Г.Галилея, И.Ньютона, Д.И.Менделеева, М.Фарадея, Ш.Кулона, Г.Ома

Наглядность преподавания физики и создание условий наилучшего понимания учащимися физической сущности изучаемого материала возможно через применение демонстрационного эксперимента. Перечень демонстраций необходимых для организации наглядности учебного процесса по каждому разделу указан в программе. У большинства учащихся дома в личном пользовании имеют компьютеры, что дает возможность расширять понятийную базу знаний учащихся по различным разделам курса физики. Использование обучающих программ расположенных в образовательных Интернет-сайтах или использование CD – дисков с обучающими программами («Живая физика», «Открытая физика» и др.) создает условия для формирования умений проводить виртуальный физический эксперимент.

Решение основных учебно-воспитательных задач достигается на уроках сочетанием разнообразных форм и методов обучения. Большое значение придается самостоятельной работе учащихся: повторению и закреплению основного теоретического материала; выполнению фронтальных лабораторных работ; изучению некоторых практических приложений физики, когда теория вопроса уже усвоена; применению знаний в процессе решения задач; обобщению и систематизации знаний.

На повышение эффективности усвоения основ физической науки направлено использование принципа генерализации учебного материала – такого его отбора и такой методики преподавания, при которых главное внимание уделено изучению основных фактов, понятий, законов, теорий.

Задачи физического образования решаются в процессе овладения школьниками теоретическими и прикладными знаниями при выполнении лабораторных работ и решении задач. Решение физических задач должно проводиться в оптимальном сочетании с другими методами обучения. При решении задач требующих применение нескольких законов, показывается образец решения таких задач и предлагаются подобные задачи для домашнего решения. Для учащихся испытывающих затруднение в решении указанных задач организуются индивидуальные консультации.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц (СИ), а в ряде случаев и некоторых внесистемных единиц, допускаемых к применению.

Основной учебный материал должен быть усвоен учащимися на уроке. Изложение нового материала в форме бесед или лекций, выдвижение учебных проблем; широкое использование учебного эксперимента (демонстрационные опыты, фронтальные лабораторные работы, в том числе и кратковременные), самостоятельная работа учащихся. Наиболее эффективным методом проверки и коррекции знаний, учащихся при проведении промежуточной диагностики внутри изучаемого раздела является использование кратковременных (на 7-8 минут) тестовых тематических заданий. Итоговые контрольные работы проводятся в конце изучения соответствующего раздела. Все это способствует решению ключевой проблемы — повышению эффективности урока физики.

При преподавании используются:  классно-урочная система; лабораторные и практические занятия; проектно-исследовательская деятельность; применение мультимедийного материала; решение экспериментальных задач.

**Примерные нормы оценки знаний и умений учащихся по физике**

При оценке ответов учащихся учитываются следующие знания:

**о физических явлениях**:

* признаки явления, по которым оно обнаруживается;
* условия, при которых протекает явление;
* связь данного явлении с другими;
* объяснение явления на основе научной теории;
* примеры учета и использования его на практике;

**о физических опытах**:

* цель, схема, условия, при которых осуществлялся опыт, ход и результаты опыта;

**о физических понятиях, в том числе и о физических величинах**:

* явления или свойства, которые характеризуются данным понятием (величиной);
* определение понятия (величины);
* формулы, связывающие данную величину с другими;
* единицы физической величины;
* способы измерения величины;

**о законах**:

* формулировка и математическое выражение закона;
* опыты, подтверждающие его справедливость;
* примеры учета и применения на практике;
* условия применимости (для старших классов);

**о физических теориях**:

* опытное обоснование теории;
* основные понятия, положения, законы, принципы;
* основные следствия;
* практические применения;
* границы применимости (для старших классов);

**о приборах, механизмах, машинах**:

* назначение; принцип действия и схема устройства;
* применение и правила пользования прибором.

**Физические измерения.**

* + Определение цены деления и предела измерения прибора.
	+ Определять абсолютную погрешность измерения прибора.
	+ Отбирать нужный прибор и правильно включать его в установку.
	+ Снимать показания прибора и записывать их с учетом абсолютной погрешности измерения. Определять относительную погрешность измерений.

Следует учитывать, что в конкретных случаях не все требования могут быть предъявлены учащимся, например знание границ применимости законов и теорий, так как эти границы не всегда рассматриваются в курсе физики средней школы.

**Оценке подлежат умения**:

* применять понятия, законы и теории для объяснения явлений природы, техники; оценивать влияние технологических процессов на экологию окружающей среды, здоровье человека и других организмов;
* самостоятельно работать с учебником, научно-популярной литературой, информацией в СМИ и Интернете ;
* решать задачи на основе известных законов и формул;
* пользоваться справочными таблицами физических величин.

**При оценке лабораторных работ учитываются умения**:

* планировать проведение опыта;
* собирать установку по схеме;
* пользоваться измерительными приборами;
* проводить наблюдения, снимать показания измерительных приборов, составлять таблицы зависимости величин и строить графики;
* оценивать и вычислять погрешности измерений;
* составлять краткий отчет и делать выводы по проделанной работе.

Следует обращать внимание на овладение учащимися правильным употреблением, произношением и правописанием физических терминов, на развитие умений связно излагать изучаемый материал.

**Оценка ответов учащихся**

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

* обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
* правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу;
* строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить 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» ставится, если ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5»‚ но учащийся не использует собственный план ответа, новые примеры, не применяет знания в новой ситуации, не использует связи с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «З» ставится, если большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку «4», но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования формул.

Оценка «2» ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

Оценка «1» ставится, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

В письменных контрольных работах учитывается также, какую часть работы выполнил ученик.

**Оценка лабораторных работ:**

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

* выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
* самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;
* в отчете правильно и аккуратно выполнял все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графика, вычисления;
* правильно выполнил анализ погрешностей (IХ—Х1 классы).

Оценка «4» ставится в том случае, если были выполнены требования к оценке «5», но учащийся допустил недочеты или негрубые ошибки

Оценка «З» ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2»ставится, если результаты не позволяют сделать правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Оценка «1» ставится в тех случаях, когда учащийся совсем не выполнил работу.

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

**Оценка письменных контрольных работ.**

Контрольная работа рассчитана на 40 минут содержит восемь заданий. Первые шесть заданий соответствуют базовому уровню образовательного стандарта и оцениваются по 1 баллу, седьмое задание – В правильное выполнения этого задания оценивается – 2 балла, восьмое –С соответствует творческому уровню его выполнение оценивается – 3 балла. Максимальное количество баллов, которые может набрать ученик, выполняя контрольную работу 11 баллов. Работа оценивается по следующей сетке:

|  |  |
| --- | --- |
| Количество баллов | Оценка |
| 10 – 11  | 5 |
| 8 - 9 | 4 |
| 5 - 7 | 3 |
| Менее 5 баллов | 2 |

Для оценки седьмой и восьмой задачи контрольной работы следует использовать критерии, указанные в таблице:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Седьмая | восьмая |
| Правильное решение задачи: получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии исходных уравнений в «общем» виде – в «буквенных» обозначениях; | 2 балла | 3 балла |
| Правильное решение задачи: отсутствует численный ответ арифметическая ошибка при его получении, или неверная запись размерности полученной величины; | 1 балл | 2 балла |
| Задача решена по действиям, без получения общей формулы вычисляемой величины.  | 1 балл | 2 балла |
| Записаны ВСЕ необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ (ученик не успел решить задачу до конца или не справился с математическими трудностями), | 1 балл | 1 балл |

**Программа**

**10 класс. Содержание учебного материала.**

**(68 часов, 2 часа в неделю)**

**Физика и методы научного познания.(1час)**

Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыт. Научное мировоззрение.

**Кинематика (9 часов)**

Механическое движение, виды движений, его характеристики. *Равномерное движение тел.* Скорость. *Уравнение равномерного движения. Графики прямолинейного движения.* *Скорость при неравномерном движении*. Прямолинейное равноускоренное движение. *Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка.*

**Демонстрации**:

1. Относительность движения.
2. Прямолинейное и криволинейное движение.
3. Запись равномерного и равноускоренного движения.
4. Падение тел в воздухе и безвоздушном пространстве (трубки Ньютона)
5. Направление скорости при движении тела по окружности.

*Знать*: понятия: материальная точка, относительность механического движения, путь, перемещение, мгновенная скорость, ускорение, амплитуда, период, частота колебаний.

*Уметь*: пользоваться секундомером. Измерять и вычислять физические величины (время, расстояние, скорость, ускорение). Читать и строить графики, выражающие зависимость кинематических величин от времени, при равномерном и равноускоренном движениях. Решать простейшие задачи на определение скорости, ускорения, пути и перемещения при равноускоренном движении, скорости и ускорения при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Изображать на чертеже при решении задач направления векторов скорости, ускорения. Рассчитывать тормозной путь. Оценивать и анализировать информацию по теме «Кинематика» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

**Динамика (14 часов)**

*Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. I закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Понятие силы – как меры взаимодействия тел. II закон Ньютона. III закон Ньютона*. Принцип относительности Галилея. *Явление тяготения. Гравитационные силы*. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. *Вес тела. Невесомость и перегрузки*. *Деформация и сила упругости. Закон Гука. Силы трения*. Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса. *Реактивное движение*. Работа силы. Механическая энергия тела (потенциальная и кинетическая). Закон сохранения и превращения энергии в механики.

***Лабораторная работа №1*** «Изучение закона сохранения механической энергии».

**Демонстрации**:

1. Проявление инерции.
2. Сравнение массы тел.
3. Второй закон Ньютона
4. Третий закон Ньютона
5. Вес тела при ускоренном подъеме и падении тела.
6. Невесомость.
7. Зависимость силы упругости от величины деформации.
8. Силы трения покоя, скольжения и качения.
9. Закон сохранения импульса.
10. Реактивное движение.
11. Изменение энергии тела при совершении работы.
12. Переход потенциальной энергии тела в кинетическую.

*Знать*: понятия: масса, сила (сила тяжести, сила трения, сила упругости), вес, невесомость, импульс, инерциальная система отсчета, работа силы, потенциальная и кинетическая энергия,

Законы и принципы: Законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, закон Гука, зависимость силы трения скольжения от силы давления, закон сохранения импульса, закон сохранения и превращения энергии.

Практическое применение: движение искусственных спутников под действием силы тяжести, реактивное движение, устройство ракеты, КПД машин и механизмов.

*Уметь*: измерять и вычислять физические величины (массу, силу, жесткость, коэффициент трения, импульс, работу, мощность, КПД механизмов,). Читать и строить графики, выражающие зависимость силы упругости от деформации. Решать простейшие задачи на определение массы, силы, импульса, работы, мощности, энергии, КПД. Изображать на чертеже при решении задач направления векторов ускорения, силы, импульса тела. Рассчитывать силы, действующие на летчика, выводящего самолет из пикирования, и на движущийся автомобиль в верхней точке выпуклого моста; определять скорость ракеты, вагона при автосцепке с использованием закона сохранения импульса, а также скорость тела при свободном падении с использованием закона сохранения механической энергии. Оценивать и анализировать информацию по теме «Динамика» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

**Основы молекулярно-кинетической тео­рии (14 часов)**

Строение вещества. Молекула. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Экспериментальное доказательство основных положений теории. *Броуновское движение. Масса молекул. Количество вещества*. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. *Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии. Измерение скорости молекул. Основные макропараметры газа*. Уравнение состояния иде­ального газа. *Газовые законы. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха и ее измерение. Кристалличе­ские и аморфные тела.*

**Демонстрации**:

1. Опыты, доказывающие основные положения МКТ.
2. Механическую модель броуновского движения.
3. Взаимосвязь между температурой, давлением и объемом для данной массы газа.
4. Изотермический процесс.
5. Изобарный процесс.
6. Изохорный процесс.
7. Свойства насыщенных паров.
8. Кипение воды при пониженном давлении.
9. Устройство принцип действия психрометра.
10. Конденсационный гигрометр, волосной гигрометр.
11. Модели кристаллических решеток.
12. Рост кристаллов.

 *Знать*: понятия: тепловое движение частиц; массы и размеры молекул; идеальный газ; изотермический, изохорный, изобарный и адиабатный процессы; броуновское движение; температура (мера средней кинетической энергии молекул); насыщенные и ненасыщенные пары; влажность воздуха; анизотропии монокристаллов, кристаллические и аморфные тела; упругие и пластические деформации.

Законы и формулы: основное уравнение молекулярно-кинетической теории, уравнение Менделеева — Клапейрона, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах.

Практическое применение: использование кристаллов и других материалов и технике.

*Уметь*: решать задачи на расчет количества вещества, молярной массы, с использованием основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов, уравнения Менделеева – Клайперона, связи средней кинетической энергии хаотического движения молекул и температуры. Читать и строить графики зависимости между основными параметрами состояния газа. Пользоваться психрометром; определять экспериментально параметры состояния газа. Оценивать и анализировать информацию по теме «Основы молекулярно-кинетической теории» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

##### Основы термоди­намики (6 часов)

##### *Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость*. Первый закон термодинамики. [Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов.] Принципы действия теплового двигателя. *ДВС. Дизель.* КПД тепловых двигателей.

**Демонстрации**:

* 1. Сравнение удельной теплоемкости двух различных жидкостей.
	2. Изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и совершении работы.
	3. Изменение температуры воздуха при адиабатном расширении и сжатии.
	4. Принцип действия тепловой машины.

*Знать*:понятия: внутренняя энергия, работа в термодинамике, количество теплоты. удельная теплоемкость необратимость тепловых процессов, тепловые двигатели.

Законы и формулы: первый закон термодинамики.

Практическое применение: тепловых двигателей на транспорте, в энергетике и сельском хозяйстве; методы профилактики и борьбы с загрязнением окружающей среды.

*Уметь*:решать задачи на применение первого закона термодинамики, на расчет работы газа в изобарном процессе, КПД тепловых двигателей. Вычислять, работу газа с помощью графика зависимости давления от объема. Оценивать и анализировать информацию по теме «Основы термодинамики» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

## Основы элек­тродинамики. Электростатика (10 часов)

*Что такое электродинамика. Строение атома.* Элементарный электрический заряд*. Электризация тел. Два рода зарядов.* Закон сохранения электрического заряда. *Объяснение процесса электризации тел*. *Закон Кулона.* Электрическое поле. *Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиций полей. Силовые линии электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Конденсаторы. Назначение, устройство и виды конденсаторов.*

**Демонстрации**:

* 1. Электризация тел трением.
	2. Взаимодействие зарядов.
	3. Устройство и принцип действия электрометра.
	4. Электрическое поле двух заряженных шариков.
	5. Электрическое поле двух заряженных пластин.
	6. Проводники в электрическом поле.
	7. Диэлектрики в электрическом поле.
	8. Устройство конденсатора постоянной и переменной емкости.
	9. Зависимость электроемкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемостью среды.

*Знать*: понятия: элементарный электрический заряд, электрическое поле; напряженность, разность потенциалов, напряжение, электроемкость, диэлектрическая проницаемость.

Законы: Кулона, сохранения заряда.

Практическое применение: защита приборов и оборудования от статического электричества.

*Уметь*:решать задачи на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона; на движение и равновесие заряженных частиц в электрическом поле; на расчет напряженности, напряжения, работы электрического поля, электроемкости. Оценивать и анализировать информацию по теме «Электростатика» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

**Законы постоян­ного тока (8 часов)**

Электрический ток. *Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическая цепь. Последовательное и параллельное со­единение проводников. Работа и мощность электрического тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.*

***Лабораторная работа №2*** «Изучение после­довательного и параллельного соединения проводников».

***Лабораторная работа №3*** «Измерение ЭДС и внутреннего сопро­тивления источника тока»

**Демонстрации**:

1. Механическая модель для демонстрации условия существования электрического тока.
2. Закон Ома для участка цепи.
3. Распределение токов и напряжений при последовательном и параллельном соединении проводников.
4. Зависимость накала нити лампочка от напряжения и силы тока в ней.
5. Зависимость силы тока от ЭДС и полного сопротивления цепи.

*Знать*: понятия: сторонние силы и ЭДС;

Законы: Ома для полной цепи.

Практическое применение: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы.

*Уметь*:производить расчеты электрических цепей с применением закона Ома для участка и полной цепи и закономерностей последовательного и параллельного соединения проводников, оценивать и анализировать информацию по теме «Законы постоянного тока» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Пользоваться миллиамперметром, омметром или авометром, выпрямителем электрического тока.

Собирать электрические цепи. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.

**Электрический ток в различных средах (6 часов)**

*Электрическая проводимость различных веществ. Зависи­мость сопротивления проводника от температуры. Сверхпрово­димость. Электрический ток в полупроводниках. Применение полу­проводниковых приборов. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоя­тельный разряды. Плазма.*

**Демонстрации**:

1. Зависимость сопротивление металлического проводника от температуры.
2. Зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещенности.
3. Действие термистора и фоторезистора.
4. Односторонняя электропроводность полупроводникового диода.
5. Зависимость силы тока в полупроводниковом диоде от напряжения.
6. Устройство и принцип действия электронно-лучевой трубки.
7. Сравнение электропроводности воды и раствора соли или кислоты.
8. Электролиз сульфата меди.
9. Ионизация газа при его нагревании.
10. Несамостоятельный разряд.
11. Искровой разряд.
12. Самостоятельный разряд в газах при пониженном давлении.

*Знать*: понятия: электролиз, диссоциация, рекомбинация, термоэлектронная эмиссия, собственная и примесная проводимость полупроводников, р – n - переход в полупроводниках.

Законы: электролиза.

Практическое применение: электролиза в металлургии и гальванотехнике, электронно-лучевой трубки, полупроводникового диода, терморезистора, транзистора.

*Уметь*: решать задачи на определение количества вещества выделившегося при электролизе, оценивать и анализировать информацию по теме «Электрический ток в различных средах» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

**Литература и информационные ресурсы.**

**Список литературы**

1.Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика : Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений: 11-е изд. - М.; Просвещение, 2010

2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика : Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений: 11 изд. - М.; Просвещение, 2010

3. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике 10 11 классы : 7-е изд. - М.; Дрофа, 2012

4. Сборник нормативных документов «Физика» - М.; Дрофа, 2013

5. Физический практикум для классов с углубленным изучением физики: Дидактический материал для 9-11 классов: Под ред. Дика Ю.И., Кабардина О.Ф. - М.; Просвещение, 1993

6. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Под ред. Бурова В.А., Никифорова Г.Г. - М.; Просвещение, «Учебная литература»,1996

7. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике 9-11 классы - М.; Вербум-М, 2001

8. Практикум по физике в средней школе: Дидактический материал: Под ред. Бурова В.А., Дика Ю.И. - М.; Просвещение, 1987

9. Практикум по физике в средней школе: Дидактический материал под ред. ПокровскогоА.А. - М.; Просвещение, 1982

10. Порфирьев В.В. Астрономия -11: 8-е изд. –М.; Просвещение, 2003

11. Сборник задач по физике 10-11 классы: Сост. Степанова Г.Н. 9-е изд. - М.; Просвещение, 2003

12. Физика, 10 класс : дидактические материалы / А. Е. Марон, Е. А. Марон. – М. : Дрофа, 2007.

13. Физика. Контрольные работы в новом формате. 10 класс / И.В. Годова, - М : «Интеллект-Центр», 2014.

***Медиаресурсы***

1. Библиотека электронных наглядных пособий «ФИЗИКА. 7–11». – ГУ РЦ ЭМТО, Кирилл и Мефодий, 2003.

2. Учебное электронное издание «ФИЗИКА. 7–11 классы. Практикум. – www.physicon.ru.

3. Интерактивный курс физики-7–11. www.physicon.ru.

4. Библиотека наглядных пособий: ФИЗИКА. 7–11 классы. Образовательный комплекс: 2 CD: Под ред. Н.К.Ханнанова. – [www.1с.ru](http://www.1с.ru).

5. **Виртуальный репетитор по физике.** <http://vschool.km.ru/repetitor.asp?subj=94>

6.**Активная физика: программное обеспечение для поддержки изучения школьного курса физики.** <http://www.cacedu.unibel.by/partner/bspu/>

7.**Газета “1 сентября”: материалы по физике.**  <http://archive.1september.ru/fiz/>

8. **Лабораторные работы по физике.** <http://phdep.ifmo.ru/labor/common/>

9. **Оптика. Учебное пособие по оптике. Виртуальная лаборатория, справочно-информационная база.** [http://optics.ifmo.ru](http://optics.ifmo.ru/)

10. **Анимации физических процессов.** <http://physics.nad.ru/>

11. **Курс физики 10 класса.** <http://vschool.km.ru/education.asp?subj=4>

12. **Разработки фирмы "Физикон".** "Физика в картинках", "Открытая физика" и "Открытая математика.   <http://www.scph.mipt.ru/>

13. [Виртуальная школа (http://vschool.km.ru/).](http://vschool.km.ru/)

14. Живая физика (<http://www.curator.ru/e-books/p16.html>).

15. Федеральная коллекция ЦОР [http://www.edu.of.ru\ies\default.asp](http://www.edu.of.ru/ies/default.asp)

16. Единая коллекция ЦОР [http://www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru/)

17. Открытая физика I, Открытая физика II.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО ФИЗИКЕ ЗА КУРС 10 КЛАССА**

**ПО УЧЕБНИКУ Г.Я. МЯКИШЕВА Б.Б. БУХОВЦЕВА Н.Н. СОТСКОГО «ФИЗИКА. 10 КЛАСС».**

**( Всего 68часов. 2 часа в неделю).**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | **Дата** | **Изучаемый раздел учебного материала** | **Содержание урока. Основные понятия. Демонстрация опытов и ЦОР.** | **Планируемые результаты** | **Д/з** |
| **Предметные** | **Метапредметные** |
| 1 |  | Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличие от других методов познания. Вводный инструктаж по технике безопасности. | Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Научные гипотезы.Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличие от других методов познания. Моделирование физических явлений и процессов. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Основные элементы физической картины мира. | Знать/понимать смысл понятий: «физическое явление», «гипотеза», «закон», «теория»; уметь отличать гипотезы от научных теорий.знать/понимать*-смысл понятий:*физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, вещество, взаимодействие.Знать, для чего людям необходимо понять окружающий мир.Уметь раскрыть цепочки: научный эксперимент- физическая гипотеза- модель – физическая теория.Понимать смысл понятия «физическое явление». Основные положения. Знать роль эксперимента и теории в процессе создания природы. | Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.Поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия. | Введение, стр. 5-7 п.1,2 |
| 2 |  | Механическое движение и его виды. Основные понятия и уравнения кинематики. Основная задача кинематики. | Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.**Демонстрация** поступательного, вращательного и сложного движения. | Знать различные виды механического движения, знать/понимать смысл физических величин: «координата», «скорость», «ускорение».Уметь назвать основные признаки, отличающие поступательное, вращательное и плоское движение.Понятия о макроскопических телах, системе отсчета;Определение механического движения; Понятие о векторных и скалярных величинах, моделях.Умение выделять механическое движение и описывать его в системе отсчета.Уметь находить проекцию вектора на ось, складывать и вычитать вектора.Смысл понятий: траектория, путь, перемещение, материальная точка.Уметь вычислять путь и перемещение. Уметь найти качественные различия этих величин.Владеть вычислительными навыками. | Умение обрабатывать результаты наблюдений или измерений и представлять их в различной форме, выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения природных явлений..Уметь провести сравнительный анализ.Сформировать представление о механике как о системе знаний, имеющих границу применимости. | Приготовить презентацию на изученную тему.Стр. 8 -18П.3-7,Стр.18-19 п.8 изучить самостоятельно |
| 3 |  | Скорость. Равномерное прямолинейное движение. | Прямолинейное равнопеременное движение. Графики зависимости ускорения, скорости и координаты от времени при прямолинейном равнопеременном движении.Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Уравнение прямолинейного равномерного движения.**Демонстрация** прямолинейного равнопеременного движения.Моделирование перемещения: магнитная доска, стрелки на магнитах. Видео «Механическое движение» – траектория движения кончика карандаша (анимация), объект «виды движений»: траектории летящих самолётов и следов животных (рисунок), системы координат (рисунок), определение положения точки в системе координат (интерактивный объект); объект «Векторные величины»  | Знать уравнения зависимости скорости и координаты от времени при прямолинейном равнопеременном движении.Уметь читать и анализировать графики зависимости скорости и координаты от времени, Уметь составлять уравнения по приведенным графикам.Уметь определять скорость, пользоваться при решении задач формулами для нахождения проекции и модуля вектора скорости.Уметь решать несложные аналитические и графические задачи. | Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.Развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения физических знаний с использований различных источников информации, в том числе компьютерных.Выбирать наиболее рациональную последовательности действий по выполнению учебной задачи. | Стр. 19-22П.9,10Упр.1 (1-3) стр24 |
| 4 |  | Относительность механического движения. Принцип относительности в механике.Инвариантные и относительные величины в кинематике.  | Относительность траектории, пути, перемещения, скорости.Классический закон сложения скоростей.**Демонстрация** зависимости траектории от выбора системы отсчета. | Знать/понимать смысл понятий: «система отсчета», «абсолютное, переносное и относительное движение». Уметь определять, какие величины являются инвариантными, а какие – относительными.Уметь использовать при решении задач правило сложения скоростей и ускорений | Проявлять самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений. Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства. Представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости. | Стр. 24-27 п.11,12Упр. 2 (1-3) |
| 5 |  | Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Единица ускорения. Скорость при движении с постоянным ускорением. Решение задач.Мгновенная скорость. Сложение скоростей. | Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Единица ускорения. Скорость при движении с постоянным. Направление ускорения. Скорость. Графики зависимости скорости и ускорения от времени. Уравнение и график зависимости координат от времени.Физический смысл ускорения, формулы равноускоренного движения.Чтение графиков равноускоренного движения, решение аналитических задач.**Демонстрация:**Механика*, Лаборатория**L-микро: Опыт 5*Наблюдение равноускоренного движения: наклонная плоскость, жёлоб, шарик. Видеофрагмент «Равноускоренное движение тележек на магнитной подушке». Видео «Равноускоренное движение». | Знать физический смысл ускорения.Уметь описывать движение материальной точки с постоянным ускорением. Уметь выделять ускоренное движение и описывать его. Знать уравнения ускорения и скорости прямолинейного равноускоренного движения, формулу уравнения движения; уметь описывать движения по графикам и решать задачи.Владеть вычислительными навыками. Уметь проводить сравнительный анализ. | Учиться признавать противоречивость и незавершенность своих взглядов на мир, возможность их изменения. Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.Умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устнойи письменной формах | Стр 28-33 п.13-15, выучить формулы |
| 6 |  | Свободное падение тел – частный случай равноускоренного прямолинейного движения. | Суть понятия «свободное падение»,Закономерности свободного падения.Свободное падение тел. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Решение задач.Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного вверх, вниз, горизонтально, под углом к горизонту.Падение тел в воздухе и в разреженном пространстве.**Демонстрация**Видеофильм «Падение шарика на фоне линейки длиной 1 м». «Свободное падение» из . Механика*, Лаборатория**L-микро: Опыт 9* | Знать все факторы, влияющие на величину ускорения свободного падения, и уметь приводить примеры практического применения этой зависимости. Знать/понимать, для чего определяют ускорение свободного падения, и уметь оценить его значение в конкретном месте.Применять уравнения свободного падения при решении задач.Уметь выделять характеристики свободного падения тела; рассмотреть разные виды движения.Уметь: находить вес тела при невесомости и перегрузке, качественно объяснять эти явления. Знать формулу для расчёта параметров при свободном движении; уметь решать задачи. | Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и искать самостоятельно средства достижения цели.Строить логичное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. | Стр. 33-35 п.16, упр 3Стр. 37-45 п.17-19 изучит самостоятельно, составить конспект. Краткие итоги главы выучить. |
| 7 |  | Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. | Основные характеристики равномерного движения по окружности. Уравнения движения. Основные характеристики криволинейного движения;Сформировать умение решать задачи. Уметь изображать и читать графики различных типов движений, рассчитать ускоре­ние, конечную скорость движения тела, координату, перемещение в усложненной ситуации., строить рисунок по условию задачи**Демонстрация** равномерного движения по окружности. | Знать/понимать смысл понятий: «частота и период обращения», «центростремительное ускорение».Уметь выводить формулы зависимости центростремительного ускорения от частоты и периода обращения.Уметь решать задачи на определение скорости и центростремительного ускорения точки при равномерном движении по окружности.Уметь решать задачи на определение числа оборотов, времени движения, изменение скорости за определенный промежуток времени. | Рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повсе­дневной жизни.Умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устнойи письменной формах. | Стр. 48 – 51 п. 20-21Стр.43 упр.4Выучить формулы |
| 8 |  | Контрольная работа по теме «Кинематика». | Решение качественных, аналитических и графических задач. | Знать содержание изученного раздела.Уметь определить в каждом конкретном случае вид движения, составить уравнение движения и определить его параметры.Уметь определить вид движения, составить уравнение движения и определить его параметры в случае криволинейного и сложного движений. | Владение навыками контроля и оценки своей деятельности. Предвидеть возможные результаты своих действий.Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение целей, функций участников, способов взаимодействия. | Придумать задачи по кинематике из жизни. Оформить их решение в виде буклетов.Задачи по тетради.Стр.51 упр 5 Выучить краткие итоги главы стр 52 |
| 9-10 |  | Анализ контрольной работы. Масса и сила. Законы Ньютона, их экспериментальное подтверждение. | Инерция. Научный метод познания Галилея. Опытное подтверждение факта относительности движения и покоя. Инерциальные и неинерциальные СО. Первый закон Ньютона. Границы применимости закона.Сила – причина изменения скорости движения тела. Дольные и кратные единицы силы. Постоянство отношения модулей ускорений двух тел при их взаимодействии. Второй закон Ньютона и границы его применения. Равнодействующая сил и второй закон Ньютона. Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона и границы его применения. Следствия, вытекающие из этого закона. Вес тела и сила реакции опоры.**Демонстрации:**Равномерное движение пузырька воздуха в трубке с водой, модель автомобиля, два указателя;изменение модуля скорости тела под действием силы (анимация), изменение направления скорости тела под действием силывзаимное действие взаимодействующих тел (видео), примеры действий одного тела на другое (анимация),.(анимация), направления приложенной силы, скорости и ускорения тела (анимация), | Знать физический смысл массы и силы, формулировку и формулы законов Ньютона.Применение знаний для решения качественных и расчётных задач.Знать/понимать смысл величин: «масса», «сила». Знать/понимать смысл законов Ньютона, уметь применять их для объяснения механических явлений и процессов. Уметь находить равнодействующую нескольких сил векторным и координатным способом. | Формирование понимания необходимости усвоения физических знаний как ядра гуманитарного образования, необходимости общечеловеческого контроля разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития общества и разрешения глобальных проблем.Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.Выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов. | Подготовить сообщение – презентацию « Необычный Ньютон»ВведениеСтр.56-59 п.23-24Стр. 65-70 п.27029Упр. 6 (1,3) стр 76, примеры решения задач 1 и 2 |
|  |  |  | взаимное действие взаимодействующих тел (видео), примеры действий одного тела на другое (анимация), |  |  |  |
| 11 |  | Решение задач на законы Ньютона. | Первый закон Ньютона. Границы применимости закона.Равнодействующая сил и второй закон Ньютона.Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона и границы его применения. | Знать 1-III законы Ньютона, его осо­бенности и следствия. Уметь приводить примеры проявления 3 з-на Ньютона. Уметь обобщать и систематизировать свои знания по законам Ньютона .Знать и уметь применять все законы Ньютона по алгоритму.Знать порядок рассуждений при решении задач. Формулы законов.Составление алгоритма решения.Применение алгоритма к разным задачам. | Умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования.Умение оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности. | Проект «История открытия законов динамики на основе астрономических наблюдений.»Стр.59-65 п.25,26 |
| 12 |  | Прямая и обратная задачи механики. Открытие закона всемирного тяготения. Сила всемирного тяготения и сила тяжести. | Виды сил в природе, их физический смысл. Гравитационные силы. Гравитационное притяжение. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная.**Демонстрация** движения тела под действием центральных сил, наглядные пособия, справочная литература. | Знать/понимать смысл прямой и обратной задач механики; знать историю открытия закона всемирного тяготения. Знать/понимать смысл понятий: «всемирное тяготение», «сила тяжести»; смысл величин: «постоянная всемирного тяготения», «ускорение свободного падения».Знать/понимать формулу для вычисления ускорения свободного падения на разных планетах и на разной высоте над поверхностью планеты. | Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы. Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации.В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен). | Подготовить сообщение о ГалиллеяСтр.71 – 74 п.30Стр.76 упр. 6 (2,4,5,6)Выучить краткие итоги главы 3 |
| 13 |  | Сила тяжести и вес. Невесомость | Сила тяжести и центр тяжести. Вес тела и его зависимость от условий.Физический смысл этих сил. Формулы. Решение экспериментальных, качественных и расчётных задач. | Знать и уметь различать поня­тия вес тела и сила тяжести, выполнять их графическое изображение и приводят примеры. Уметь рассчитать пере­грузку для тела, движуще­гося с ускорением.знать условие невесомости. Знать о силе тяжести, ее при­роде, уметь рассчитать значе­ние этой силы для различных тел и планет на основе алгоритма по динамике. | Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию. Умение использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.Учиться критично относиться к своему мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его. | Стр. 81-84 п.33, стр 97 упр.7 (1)Стр. 84-87 п. 34,35 |
| 14 |  | Силы упругости – силы электромагнитной природы. Сила упругости. Закон Гука. Деформация и силы упругости. Закон Гука. | Физический смысл этих сил. Формулы.Решение экспериментальных, качественных и расчётных задач.**Демонстрация** зависимости силы упругости от деформации. | Знать п*онятия:*  деформация, сила упругости,  модуль Юнга; закон Гука. коэффициент жесткости. Уметь решать типовые задачи на закон Гука, приводить примеры различных типов деформации тела.Знать/понимать смысл понятий: «деформация», «жесткость»; смысл закона Гука.Знать формулу для определения жесткости системы пружин в случае их последовательного и параллельного соединения. | Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями. Работая по предложенному и (или) самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными средствами и дополнительные. Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать правила информационной безопасности. | Проект сила трения в моей жизниСтр.88-94 п.36-39Стр.95 п.40 изучить самостоятельно, примеры решения задачСтр.98 упр 7 (2-4) Выучить краткие итоги главы 4 |
| 15 |  | Лабораторная работа «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести». | Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести. | Знать/понимать условия движения тела по окружности.Знать/понимать смысл понятия «центробежная сила»; уметь привести примеры действия и применения центробежных сил в природе и технике.Уметь определять центростремительное ускорение тела при его равномерном движении по окружности | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений. Уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.Проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов. |  |
| 16 |  | Силы трения. Роль сил трения. Силы трения между соприкасающимися поверхностями твердых тел. Сила сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах. | Силы трения. Роль сил трения. Силы трения между соприкасающимися поверхностями твердых тел. в жидкостях и газах.Физический смысл, причина возникновения. **Демонстрация** опыта о зависимости силы трения от различных факторов. | Знать природу сил трения, способы изменения величины сил трения, причины возникновения.Уметь приводить примеры действия сил трения, изображать силу графически.Знать положительное и отрицательное свойства силы трения, виды сил трения. |  | Стр. 99-103 п.41,42 примеры решения задач 1 упр. 8 стр.109 (1,2) |
| 17 |  | Контрольная работа по теме «Динамика. Силы в природе». | Знание законов НьютонаВиды сил в природе, их физический смысл. Гравитационные силы.  | Знать содержание изученного раздела.Уметь использовать полученные знания для решения качественных и расчетных задач. | Владение навыками контроля и оценки своей деятельности.Предвидеть возможные результаты своих действий. выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости отконкретных условий. |  |
| 18 |  | Анализ контрольной работы. Импульс материальной точки. Другая формулировка второго за­кона Ньютона. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства. | Суть понятия импульса, замкнутых систем. Закон сохранения импульса. Принцип устройства и работы реактивного двигателя.Импульс материальной точки. Другая формулировка второго за­кона Ньютона. Закон сохранения импульса.**Демонстрации:**Видео «Искусственные спутники Земли. Освоение космического пространства». Закон сохранения импульса.импульс тела (анимация), примеры реактивного движения (рисунок), реактивное движение (рисунок), реактивный самолёт (рисунок), сохранение импульса при взаимодействии (анимация), старт космической ракеты (фото), шар Герона (рисунок). ВЛР «Закон сохранения импульса».Демонстрация изменения импульса при ударе о поверхность, реактивного движения. Механика*, Лаборатория**L-микро: Опыт 16* | 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; в случае, когда скорость тела направлена под углом к поверхности.Знать/понимать смысл закона сохранения импульса.Уметь записывать второй закон Ньютона для через изменение импульса тела и применять его для решения простейших задач, знать границы реактивного движения..Уметь построить вектор изменения импульса, составить формулу закона сохранения импульса при решении задач. Оценивать скорость взаимодействующих тел при реактивном движении. | Убежденность в возможности познания природы в необходимости различного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.Уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации. | Стр. 103-107 п.43,44 примеры решения задач (2) упр 8 (3-7) стр.109 |
| 19 |  | Решение задач на применение закона сохранения импульса при упругих и неупругих столкновениях. | Решение разноуровневых задач. Понятия абсолютно упругого и неупругого ударов. Знание закона сохранения импульса. | Уметь применять закон сохранения импульса при решении задач в случае упругих и неупругих столкновений.Уметь применять закон сохранения импульса при решении задач в случае, когда до/после взаимодействия тел их скорости направлены под углом друг к другу.Знать порядок рассуждений при решении задач, формулу закона сохранения импульса.Уметь различать замкнутые и незамкнутые системы тел, объяснять изменение суммарного импульса незамкнутой системы тел. | Разрешать учебную проблему и развивать критичность мышления при анализе физических законов.Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.Рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. | тест |
| 20 |  | Работа. Механическая энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии. | Физическую сущность работы, формулы. Понятие «потенциальная энергия тела и упругодеформированная пружина в поле тяжести Земли». Кинетическая энергия тела. Теорема о кинетической энергии.Связь работы и изменения механической энергии.Применение формул для различных видов задач.**Демонстрации:** Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно. Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение. Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения. | Знать/понимать смысл физических величин: «работа», «механическая энергия», уметь вычислять работу, потенциальную и кинетическую энергию тела.Уметь выводить формулы для вычисления потенциальной энергии упругодеформированного тела и тела, находящегося в поле тяготения.Решение задач на вычисление работы разных сил. Знать формулы потенциальной энергии тела в поле тяжести Земли и упруго- деформированной пружины; кинетической энергии тела.Уметь описывать и объяснять процесс изменения кинетической энергии тела при совершении работы. Уметь делать выводы на основе экспериментальных данных. Знать формулировку теоремы об изменении кинетической энергии.Применять алгоритмы при решении задач. | Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи.Постановка и формулирование проблемы, самостоятельное созданиеалгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поисковогохарактера.Умение структурировать знания. | Стр.110-121 п.45-48,51Примеры решения задач (1) стр 127-128 упр. 9(2,3,7) |
| 21 |  | Закон сохранения энергии в механике. | Формулировка закона для консервативных и разомкнутых систем тел.Составление алгоритма при решении задач. | Знать/понимать смысл законов сохранения импульса и энергии. Уметь записывать законы сохранения импульса и энергии для различных случаев, в том числе для переходов механической энергии во внутреннюю (при движении с трением, неупругих ударах и т. д.)Применение алгоритма при решении задач. | Поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств.Умение использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа, определять сущностные характеристики изучаемого объекта, | Стр 122-123 п. 52, стр 128 упр. 9(5) примеры решения задач 2 |
| 22 |  | Лабораторная работа «Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии». | Границы применимости законов классической механики, уметь приводить примеры явлений, когда эти законы неприменимы.Порядок выполнения работы.Набор по изучению преобразования энергии, работы и мощности. Штатив с муфтой и лапкой, динамометр лабораторный, лента измерительная, груз на нити. | Уметь описывать и объяснять процессы изменения кинетической и потенциальной энергии тела при совершении работы. Уметь делать выводы на основе экспериментальных данных. Знать формулировку закона сохранения механической энергии.Уметь измерять потенциальную энергию поднятого над Землёй тела и упругодеформированной пружины.Уметь объяснять результаты наблюдений и экспериментов. | Уметь воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию. Уметь отличать гипотезы от научных теорий, приводить примеры, показывающие, что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления.  | Задачи по тетрадиСтр.124 – 125 п.53 изучить самостоятельноПримеры решения задач разобрать |
| 23 |  | Контрольная работа по теме «Законы сохранения в механике». | Законы о кинетической и потенциальной энергии, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса. Решение разноуровневых задач. | 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 анализировать, приводить примеры, решать задачи. | Владение навыками контроля и оценки своей деятельности. Предвидеть возможные результаты своих действий. | Стр.129 – 157 глава 7 изучить самостоятельноСтр. 137-138 упр.10 |
| 24 |  | Анализ контрольной работы. Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Атомы и молекулы. Масса и размеры молекул. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. | Основные положения молекулярно-кинетической теории. Раз­меры молекул. Масса молекул. Количество вещества. Броуновское движение. Агрегатные состояния вещества.**Демонстрация:** «Броуновское движение. Диффузия» Демонстрация модели броуновского движения, диффузии в газах, жидкостях и твердых телах. | Знать/понимать основные положения МКТ, уметь объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества. Знать/понимать смысл понятий: «вещество», «атом», «молекула», смысл величин «молярная масса», «количество вещества», «постоянная Авогадро».Уметь объяснить строение газов, жидких, твёрдых тел на основе МКТ строения вещества.Уметь объяснять физические явления на основе МКТ. Уметь описывать и объяснять эксперименты, лежащие в основе МКТ. | Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач.Самостоятельное выделение и формирование познавательной цели.Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства. | Изготовить модели броуновского движенияСтр.139 – 149 п.57,58,60Стр.143-146 п.59, выучитьСтр.159 упр.11 91-3) |
| 25 |  | Решение задач на характеристики молекул и их систем. | Характеристики: молекулярная и молярная масса, количество вещества, масса атома, число атомов в веществе, число Авогадро.Применение формул для решения задач. | Уметь решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы. Уметь выводить формулу, связывающую плотность вещества с концентрацией и массой молекул. | Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и искать самостоятельно средства достижения цели.Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости отконкретных условий. | Стр. 144-149 п.59,60Стр.159 упр.11 (4-7) |
| 26 |  | Идеальный газ в МКТ. Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. | Физическая модель идеального газа, среднее значение скорости теплового движения молекул, основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Разбор ключевых задач.Формулы основного уравнения МКТ. | Знать основное уравнение МКТ. Уметь описывать основные черты модели «идеальный газ»; уметь объяснять давление, создаваемое газом.Уметь объяснять зависимость давления газа от массы, концентрации и скорости движения молекул. Уметь записывать основное уравнение МКТ в различных формах.Уметь составить уравнения с применением формул основного уравнения МКТ. | Умение ставить и разрешать проблему при индивидуальной и коллективной познавательной деятельности.Владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья. | Стр.153 -158 п.63-65 стр. 160 упр. 11 (9,10) примеры решения задач. |
| 27 |  | Температура и способы ее измерения. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии молекул. | Абсолютная температура. Температура — мера средней кине­тической энергии молекул. Измерение скоростей молекул газа,Физический смысл абсолютной температуры и абсолютного нуля. Связь температуры по шкале Цельсия с абсолютной температурой. **Демонстрация** действия жидкостного и газового термометров. Демонстр.таблица «Шкалы температур», «Опыт Штерна» | Знать/понимать смысл понятия: «абсолютная температура»; смысл постоянной Больцмана. Уметь вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре. Знать, что температура — мера средней кине­тической энергии молекул, уметь объяснить, уметь решать задачи на эту тему. Уметь описывать и объяснять устройство и принцип действия газового термометра.Уметь пользоваться различными шкалами для измерения температуры. | Развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения физических знаний с использований различных источников информации, в том числе компьютерных.Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и искать самостоятельно средства достижения цели. | Сообщение «температура живых организмов»Стр. 161 – 164 п.66Стр.160 упр.11 (11,12) |
| 28 |  | Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона). | Уравнение Менделеева-Клапейрона.Разновидности уравнений для постоянной массы газа и изменяющейся массы.Применение уравнений при решении задач. Комплект для изучения газовых законов: **демонстрация** невозможности изменения только одного параметра газа. | Знать уравнение состояния идеального газа. Уметь выводить уравнение состояния идеального газа в форме, полученной Менделеевым, и в форме, полученной Клапейроном. | Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы.Строить логичное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.Самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели | Стр.164 -170 п.67,68Упр.12 (1,3) стр 173Стр 170-172 п.69Изучить самостоятельноВыучить краткие итоги главы |
| 29 |  | Газовые законы. Уравнения и графики изопроцессов. Изопроцессы в газах. | Изотермический, изобарный и изохорный процессы. Формулы газовых законов и графики процессов.Чтение графиков, изображение их в других координатных плоскостях. Применение формул законов для решения задач. **Демонстр.таблица** «Закон Бойля-Мариотта, зкон Гей-Люссака, закон Шарля». Комплект для изучения газовых законов, для постановки экспериментальных задач. Комплект для изучения газовых законов: **демонстрация** изотермического, изобарного и изохорного процессов | Знать газовые законы. Уравнения и графики изопроцессов.Уметь решать задачи с применением уравнения Менделеева – Клапейрона.Уметь применять уравнение состояния идеального газа в различных формах записи. Знать/понимать смысл законов Бойля – Мариотта, Гей-Люссака и Шарля. Уметь описывать и объяснять процессы, происходящие в газах, при помощи основных положений МКТ. Уметь выводить и объяснять формулы газовых законов из уравнения состояния ид. газа и уметь объяснять процессы, происходящие в газах при помощи основных положений МКТ. | Способность и умение производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д). Постановка и формулирование проблемы, самостоятельное созданиеалгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поисковогохарактера.Способность устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми, владение определенными нормами общения, поведения. | Стр.175 – 180 п.70,71Примеры решения задач (1,2)Стр.182 упр.13 (1,6) |
| 30 |  | Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона и газовые законы. | Чтение графиков, изображение их в других координатных плоскостях. Применение формул законов для решения задач. | Уметь определять параметры газа в изопроцессах, уметь определять вид процесса по графику.Уметь рассчитывать параметры газа для циклических процессов, решать экспериментальные и графические задачи. | Овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач. | Стр.182 упр.13 (10,11,13)Выучить краткие итоги главы 10 |
| 31 |  | Лабораторная работа «Опытная проверка закона Гей Люссака». | Опытная проверка закона Гей-Люссака. Стеклянная трубка, запаянная с одного конца, цилиндрический сосуд, термометр. | Порядок выполнения работы.Проанализировать результаты работы и сделать вывод. | Умение работать в малых группах. Использование методов познания: наблюдение, измерение, эксперимент.Использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графи­ков и выявлять на этой основе эмпирические зависимо­сти. |  |
| 32 |  | Контрольная работа по теме «Основы МКТ идеального газа». | Основное уравнение МКТ, газовые законы, изопроцессы. Методы решения задач. Отработка вычислительных навыков. | Уметь решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы. Знать уравнение состояния идеального газа. Уметь выводить уравнение состояния идеального газа в форме.Знать основное уравнение МКТ. Уметь описывать основные черты модели «идеальный газ»; уметь объяснять давление, создаваемое газом. | Владение навыками контроля и оценки своей деятельности. Предвидеть возможные результаты своих действий. | Тест  |
| 33 |  | Анализ контрольной работы. Строение и свойства жидкостей. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность воздухаНасыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Ки­пение. | Насыщенные и ненасыщенные пары; изотермы реального газа; критическая температура. Кипение. Объяснение процесса перехода жидкость – пар с точки зрения М К Т. Физическую сущность влажности воздуха.Решение задач на вычисление влажности воздуха. **Демонстр.таблица** «Плавление.Испарение.Кипение. **Демонстрация** устройства психрометра и гигрометра. | Знать/понимать смысл понятий: «кипение», «испарение», «парообразование»; смысл величин: «относительная влажность», «парциальное давление».Описывать изменения, происходящие при переходе вещества из жид. состояния в газообразное и наоборот. Уметь описывать и объяснять свойства насыщенного и ненасыщенного пара . Уметь рассчитывать и определять абсолютную и относ. влажность, решать задачи по теме. | Понимать возрастающую роль науки, усиление взаимосвязи и взаимного влияния науки и техники, превращения науки в непосредственную производительную силу общества. Осознавать взаимодействие человека с окружающей средой, возможности и способы охраны природы.Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повсе­дневной жизни. | Стр.184 – 188П.72,73Упр. 14 (1-5) стр.191Стр.189 – 191 п.74 упр.14 (6,7) стр.191 выучить краткие итоги главы 11 |
| 34 |  | Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твердых тел. | Кристаллические и аморфные тела. Виды и типы кристаллических решёток. Строение и свойства кристаллических и аморфных тел. Механические свойства твёрдых тел. Закон Гука.**Демонстрация** и объяснение опытов с мыльными плёнками. Модели кристаллических решеток. Кристаллические и аморфные тела. | Знать/понимать различие строения и свойств кристаллических и аморфных тел. Знать/понимать закон Гука в интегральной и дифференциальной форме, знать зависимость жесткости тела от размеров и рода вещества. Уметь сравнивать и объяснять различное значение удельной теплоты плавления у разных веществ. | Преобразование модели( с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область).Анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественны).Умение адекватно, подробно , сжато, выборочно передавать содержание материала. | Изготовить модели кристалловСтр.192-196 п. 75,76 выучить краткие итоги главы 11 |
| 35-36 |  | Решение задач по теме «Жидкости и твёрдые тела». | Строение и свойства кристаллических и аморфных тел. Механические свойства твёрдых тел. Закон Гука.Провести сравнительный анализ свойств двух разновидностей твёрдых тел. | 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 измерять относительную влажность воздуха. Решать задачи с применением закона Гука.Уметь решать экспериментальные и творческие задачи, связанные с относительной влажностью воздуха. | Формирование понимания необходимости усвоения физических знаний как ядра гуманитарного образования.Умение обрабатывать результаты наблюдений или измерений и представлять их в различной форме.Преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.Самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления. | Стр. 197-202 п.77,78 примеры решения задач (2,3) упр.15 (2,3) стр223 |
| 37 |  | Термодинамика как фундаментальная физическая теория. | Взаимосвязь термодинамических параметров давление, объём температура. Внутренняя энергия.Вычисление внутренней энергии газов, имеющих разное число степеней свободы. Тепловое движение молекул. Внутренняя энергия идеального газа.**Демонстр.таблица** «Внутренняя энергия». | Знать формулы для расчёта внутренней энергии n-атомного идеального газа. Уметь объяснить понятие внутренней энергии с точки зрения МКТ. Знать/понимать смысл величины: «внутренняя» энергия. Знать формулу для вычисления внутренней энергии.Знать/понимать смысл понятий: «термодинамическая система», «термодинамический метод», равновесные и неравновесные состояния». | Самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия.Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха. | Стр. 197-202 п.77,78 примеры решения задач (2,3) упр.15 (2,3) стр223 |
| 38 |  | Способы изменения внутренней энергии. Работа при изменении объема газа. | Физическая и геометрическая сущность работы в термодинамике.Применение формул для определения работы в различных изопроцессах. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Удельная теплоемкость. Демонстрация изменения внутренней энергии газа при теплопередаче и при совершении работы. | Знать формулу для расчета работы в термодинамике и ее граф. истолкование. Понимать эквивалентность количества теплоты и работы; физ. Смысл. Знать/понимать смысл понятий: «количество теплоты», «работа». Уметь вычислять работу газа при изобарном расширении/сжатии. Знать графический способ вычисления работы газа, уметь вычислять работу газа в циклических процессах. | Приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов.Постановка вопросов- инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации.Выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация. | Стр. 202.205 п.79, примеры решения задач (1) стр. 223 упр.15 (1,13) |
| 39 |  | Решение задач на расчет работы термодинамической системы. | Применение формул для определения работы в различных изопроцессах. | Знать основные формулы для вычисления работы в термодинамике.Уметь решать экспериментальные и творческие задачи.Характеризовать виды теплообмена и физические процессы, сопровождающиеся изменением внутренней энергии вещества. | Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории.Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и искать самостоятельно средства достижения цели. | Инд.задания |
| 40 |  | Теплопередача. Количество теплоты. | Виды теплопередачи. Формулы для расчета количества теплоты при фазовых переходах и для газов при разных изопроцессах.**Демонстрация ЦОР**: виды теплопередач. | Уметь применять формулы в нестандартных ситуациях.Овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач. | Работая по предложенному и (или) самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными средствами и дополнительные: справочная литература, физические приборы, компьютер. |  |
| 41 |  | Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным про­цессам. | Первый закон термодинамики и его интерпретация для изопроцессов. Адиабатный процесс.Формула закона для случая совершения работы самим газом и внешних сил над газом. Применение формул для решения задач.**Демонстрация** понижения/повышения температуры газа при адиабатном расширении/сжатии. | Знать/понимать смысл первого закона термодинамики. Уметь решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа. Уметь формулировать и обосновывать формулировку первого закона термодинамики для изопроцессов. Знать/понимать смысл понятия «адиабатный процесс»; знать формулировку первого закона термодинамики для адиабатного процесса. Уметь приводить примеры адиабатных процессов в природе и технике, уметь объяснять причины повышения/понижения температуры газа при адиабатном сжатии/расширении. | Формирование понимания необходимости усвоения физических знаний как ядра гуманитарного образования, необходимости общечеловеческого контроля разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития общества и разрешения глобальных проблем.Формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.Способность устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми, владение определенными нормами общения, поведения. | Стр. 205 – 207 п.80Упр.15 (4) |
| 42 |  | Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. | Статистическое истолкование необратимости процессов в природе.**Демонстрационный** набор по термодинамике, сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Законы термодинамики». | Знать/понимать смысл понятий «обратимые и необратимые процессы», уметь приводить примеры действия второго закона термодинамики.Знать смысл второго закона термодинамики и границы его применимости.Сущность второго закона термодинамики. | Приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения предложенных фактов.Поиск и выделение необходимой информации; применение методовинформационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. | Стр.2112-218 примеры решения задачП.82.83Стр.207-209 п.81 и 82 изучить самостоятельно |
| 43 |  | Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Коэффициент полез­ного действия тепловых двигателей. | Принцип устройства и работы любого теплового двигателя. КПД теплового двигателя. Формула Карно. Проблемы экологии и способы их решения.Рассказ о работе различных тепловых машин Вычисление КПД тепловых машин. **Демонстр.таблица** «Цикл Карно».**Демонстрация** виды тепловых двигателей, принцип работы. | Знать принцип действия тепловых двигателей; КПД. Знать/понимать устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД. Уметь описывать и объяснять протекание процессов в цикле Карно. Знать/понимать основные виды тепловых двигателей: ДВС, паровая и газовая турбины, реактивный двигатель. Знать/понимать преимущества, недостатки и сферу применения каждого вида тепловых двигателей.Применить знания для объяснения принципов работы тепловых машин. | Использовать приобретённые знания для рационального природопользования и защиты окружающей среды.Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.Применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и механизмов в быту, сельском хозяйстве и производстве, решения практических задач в повседневной жизни. | Стр. 218 – 221 п. 84Упр.15 (15,16) стр. 223 |
| 44 |  | Контрольная работа по теме «Термодинамика». | Основные положения и формулы изученной главы. | Знать/понимать первый и второй законы термодинамики; уметь вычислять работу газа, количество теплоты, изменение внутренней энергии, КПД тепловых двигателей, силу поверхностного натяжения, относительную влажность воздуха. Знать/понимать строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел, уметь объяснять физические явления и процессы с применением основных положений МКТ. | Владение навыками контроля и оценки своей деятельности. Предвидеть возможные результаты своих действий. | Стр.223Упр.15 все оставшиесяВыучить краткие итоги главы |
| 45 |  | Анализ контрольной работы. Ведение в электродинамику. Электростатика. Электродинамика как фундаментальная физическая теория. | Электрический заряд. Электризация тел. Электризация тел. Взаимодействие электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда.Объяснение электризации на основе строения атома. **Демонстрационный** набор по электро-статике, набор палочек по электро-статике, электрометр. **Демонстрация:** электризация, взаимодействие электрических зарядов, электрометр. | Знать и понимать смысл понятий: электризация, электрический заряд; и закона сохранения электрического заряда.Знать понятие «электрический заряд»; Уметь объяснять процесс электризации тел. | Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы. | Стр.226-231П.85-87 |
| 46 |  | Закон Кулона. | Закон взаимодействия точечных электрических зарядов и границы его применимости.Математические преобразования формулы закона Кулона для вычисления величин, входящих в формулу.Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.**Демонстрация**: равновесия и движения заряженных тел под воздействием кулоновских сил. | Знать границы применимости закона Кулона, дискретность электрического заряда. Знать/понимать смысл закона Кулона, уметь вычислять силу кулоновского взаимодействия.уметь решать задачи на закон сохранения электрического заряда. Уметь применять полученные знания и умения при решении задач. Уметь решать задачи на определение условий равновесия системы двух и более заряженных тел. | Уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.Способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию (к выбору в ситуации мотивационного конфликта) и к преодолению препятствий).Постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно. | Стр.231-235П.88-90Примеры решения задач1 и 2Стр. 237-239П. 91 изучить самостоятельно |
| 47 |  | Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое полеНапряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. | Силовая характеристика электрического поля – напряжённость. Её формулы, единицы измерения.Строить вектор напряжённости результирующего поля и вычислять его. Электрическое поле. Принцип суперпозиции полей. Линии напряжённости электростатического поля. График изображения электрических полей.**Демонстрация:** силовых линий электрического поля. | Знать понятия: электрическое поле, напряженность поля, виды полей, их графическое изображение. Уметь вычислить напряженность поля по формуле, изобразить линии напряженности точечного заряда.Знать основные свойства электрического поля. Знать физ. смысл напряжённости электрического поля. Знать алгоритм решения задач. Уметь объяснить и изобразить линии напряжённости электростатического поля. | Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.Проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов.Самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации. | Стр. 231-235П.88-90Упр. 16 (1-5)Стр. 239-244 п.92-93 |
| 48 |  | Решение задач на расчет напряженности электрического поля и принцип суперпозиции. | Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции.Индивидуальная работа и работа в малых группах. Отработка вычислительных навыков. | Уметь вычислять напряженность поля точечного заряда и бесконечной заряженной плоскости.Знать порядок рассуждений при решении задач. Уметь применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета напряженности.Уметь применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета напряженности. | Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.Постановка и формулирование проблемы.Самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.Умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. | Стр. 244-251П.94-97Примеры решения задач 1 и 2 |
| 49 |  | Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектри­ков. Поляризация диэлектриков. | Механизм проводимости различных веществ. Диэлектрическая проницаемость вещества. Электростатическая индукция и поляризация диэлектриков. Относительная диэлектрическая проницаемость. **Демонстрация** проводников и диэлектриков в электрическом поле. Принцип электростатической защиты**. Наглядные пособия:** изображение силовых линий и эквипотенциальных поверхностей точечного заряда, заряженной сферы и плоскости. | Знать понятия: диэлектрики, проводники; уметь приводить примеры. Знать алгоритм решения задач.Уметь приводить примеры практического применения проводников и диэлектриков.Уметь описывать и объяснять явление электростатической индукции. | Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам.Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства.Сличение способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона). | Стр.252-254П.98Стр. 259-260Упр.17 (1-3) Проект по выбору «Современная энергетика и перспективы ее развития» |
| 50 |  | Энергетические характеристики электростатического поля. | Потенциал и разность потенциалов. Работа по перемещению точечного заряда в электрическом поле.Заполнение сравнительной таблицы характеристик гравитационного и электростатического полей. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном элек­тростатическом поле. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности электрических полей.Связь между напряженностью электростатического поля и раз­ностью потенциалов. **Наглядные пособия:** изображение силовых линий эквипотенциальных поверхностей точечного заряда, | Знать формулу потенциальной энергии заряженного тела в однородном элек­тростатическом поле и уметь решать задачи. Знать физ. смысл понятий: «потенциал эл. поля и разности потенциалов».Знать формулу связи между напряженностью и раз­ностью потенциалов. Уметь решать задачи по теме. Знать картину эквипотенциальных поверхностей электрических полей. Уметь применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета потенциала. | Работая по предложенному и (или) самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными средствами и дополнительные: справочная литература, физические приборы, компьютер.Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия.Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий. | Стр. 254-258П.99-100Стр. 260 Упр.17 (6 и 7) |
| 51 |  | Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. | Электроёмкость. Единицы электроёмкости. Конденсаторы. Формулы ёмкости плоского конденсатора и энергии электрического поля конденсатора.Применение формул для решения задач. Энергия заряженного конденсатора. **Демонстрации:** электрическое поле воздушного конденсатора, батарея конденсаторов. | Знать и понимать смысл величины: электроемкость и применение и соединение конденсаторов.Знать формулы для определения ёмкости конденсаторов. Уметь рассчитывать энергию заряженных конденсаторов. Уметь вычислять емкость системы последовательно и параллельно соединенных конденсаторов. Знать формулу для вычисления емкости плоского конденсатора.Применить знания для объяснения принципа работы конденсатора. | Умение выделять нравственный аспект поведения и соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами).Понимание необходимости осознанного выбора индивидуальной образовательной траектории в дальнейшем обучении и профессиональной деятельности.Уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности. | Стр.260 – 266П.101-103Примеры решения задачСтр.267 упр.18Выучить краткие итоги главы |
| 52 |  | Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока .Стационарное электрическое поле. Закон Ома для участка цепи. | Электрический ток и условия его существования. Источник тока. Закон Ома для участка цепи.Объяснение физической сущности возникновения и существования электрического тока.**Демонстрация:***Электричество -1, Лаборатория**L-микро: Опыт 4, 5, 6* | Знать понятия: сила тока, напряжение, сопротивление, формулировку и запись закона Ома для участка цепи. Уметь показать зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника. Уметь измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи. Уметь определять пригодность гальванических элементов питания. | Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и искать самостоятельно средства достижения цели.Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. | Стр. 270 – 273П.104-105Стр. 285-286Упр.19(1) |
| 53 |  | Схемы электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи. | Законы последовательного и параллельного соединения проводников.Решение задач с применением этих законов. **Демонстрация** изучения последовательного и параллельного соединения проводников. | Знать/понимать смысл закона Ома для участка цепи, уметь определять сопротивление проводников.Знать и уметь применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников. Знать формулу зависимости сопротивления проводника от его геометрических размеров и рода вещества, из которого он изготовлен. | Понимание необходимости осознанного выбора индивидуальной образовательной траектории в дальнейшем обучении и профессиональной деятельности.Формирование целеустремлённости и настойчивости в достижении целей.Внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата. | Стр. 274-278П.106-107Стр.286 упр.19 (2и3)Примеры решения задач 1 |
| 54 |  | Решение задач на расчет электрических цепей. | Формулы закона Ома и соединения проводников.Чертить схемы электрических цепей, применять формулы для расчёта эл. цепей. | Знать и уметь применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников. | Овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач. | тест |
| 55 |  | Лабораторная работа «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников». | Правила ТБ.Порядок выполнения работы.Сборка электрической цепи, снятие показаний приборов и обработка результатов измерений. | Соблюдение правил ТБ.Уметь собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников. Знать формулу зависимости сопротивления проводника от его геометрических размеров и рода вещества, из которого он изготовлен. | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений. Уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.Проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов. | Стр. 274 – 278П.106-107Задачи по тетради Проект по выбору «Полупроводники, их прошлое и будущее.» |
| 56 |  | Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. | Формулы работы и мощности электрического тока.Понятия: магнитное поле, постоянный магнитФакты: взаимодействие постоянных магнитовФормулы и единицы работы, мощности тока.Закон Джоуля-Ленца Факты: причина нагревания проводников током.Решение задач с применением этих формул. **Демонстрация** теплового и механического действия электрического тока. | Уметь получить формулу для расчета количества теплоты для различных соединений проводников. Знать о роли источника тока в цепи, работе.Знать формулы на расчёт работы и мощности тока и количества выделенного тепла при прохождении тока по участку цепи. Знать и уметь применять при решении задач формул для вычисления работы и мощности электрического тока. Уметь описывать и объяснять процессы, происходящие в проводниках при прохождении через них электрического тока | Постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно.Строить логичное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче программно-аппаратные средства и сервисы. | Стр. 278-280П. 108Стр.286Упр.19 (4)Проект по выбору «Физика в человеческом теле» |
| 57 |  | Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи | Вывод формулы закона Ома для полной цепи. ЭДС источника тока и способ её измерения. Ток короткого замыкания.Решение задач на расчёт электрических цепей, содержащих источник ЭДС.**Демонстрация** измерения ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. | Знать условия существования электрического тока; знать/понимать смысл величин: «сила тока», «сопротивление», «напряжение», ЭДС.Уметь описывать и объяснять устройство и принцип действия химических, тепловых, солнечных и др источников тока. | Выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация.Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать правила информационной безопасности. | Стр. 280-284П.109,110Стр. 286 упр. 19 (6-8)Примеры решения задач 2 и 3 |
| 58 |  | Лабораторная работа «Определение «ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока». | Правила ТБ.Собирать электрическую цепь, измерять силу тока, напряжение, ЭДС, рассчитывать внутреннее сопротивление источника тока.Порядок выполнения работы.Сборка электрической цепи, снятие показаний приборов и обработка результатов измерений. | Соблюдение правил техники безопасности. Использование методов познания: наблюдение, измерение, эксперимент.Уметь измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи. | Умение работать в малых группах. Использование методов познания: наблюдение, измерение, эксперимент.Проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов.Использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графи­ков и выявлять на этой основе эмпирические зависимо­сти. | Стр.286 упр. 19 (5.9,10)Выучить краткие итоги главы 15 |
| 59 |  | Контрольная работа по теме «Законы постоянного тока». | Знать основные формулы и законы.Уметь применять их при решении задач. | 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. | Овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач. | Задачи по тетрадиПроект по выбору «Российские лауреаты Нобелевской премии в области физики.» |
| 60 |  | Анализ контрольной работы. Вводное занятие по теме «Электрический ток в различных средах» | Составить рассказ по обобщённому плану о закономерностях протекания тока в среде. | Знать виды проводящих сред.Уметь характеризовать проводимость веществ в зависимости от среды, давать сравнительную характеристику проводимости веществ. | Самостоятельное выделение и формированиепознавательной цели.Рефлексия способов и условий действия; контроль и оценка процесса и результатов деятельности. | Стр. 287-293П.111-114 |
| 61 |  | Электрический ток в металлах. | Природа электрического тока в металлах. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.Объяснять результаты наблюдений и экспериментов. Строить графики зависимости физических величин.Овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач. | Понимать физическую природу проводимости различных веществ, в частности металлов. Уметь объяснять проводимость металлов, используя знания о строении атомов. Знать области применения металлов как проводников. | Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и искать самостоятельно средства достижения цели. | Стр.293-296П.115Стр.296-302П.116-119 изучить самостоятельно |
| 62 |  | Закономерности протекания электрического тока в полупроводниках. | Природа электрического тока в полупроводниках. P-n переход.Получение электрического тока в вакууме. Электронные лампы и их применение .Строение полупроводников: собственная и примесная проводимости. Практическое применение в практической жизни физических знаний о применении полупроводниковых приборов.P-n-контакт. Полупроводниковый диод.  | Знать о природе электрического тока в полупроводниках, знать об устройстве полупроводникового диода, его вольт-амперной характеристике и применении. Устройство, принцип действия и применение транзистора. Термисторы и фоторезисторы.Приводить примеры практического использования полупроводниковых приборов. | Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.Уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности. | Стр.302-306П.120-121Подготовить сообщение о плазме и ее практическом использовании |
| 63 |  | Закономерности протекания тока в вакууме. | Природа электрического тока в вакууме. Термоэлектронная эмиссия, её применение.Составление рассказа об электрическом токе в вакууме. | Понимать физическую природу самостоятельного и несамостоятельного газового разряда. | Овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач. | Стр. 307-310П.122-123Стр. 286 упр.19(6-8)Примеры решения задач 2 и 3 |
| 64 |  | Закономерности протекания тока в проводящих жидкостях. | Природа электрического тока в электролитах. Законы Фарадея. Электролиз и его применение.Решение задач с применением формулы закона Фарадея. | Знать \понимать свойства электролитов и неэлектролитов, их отличительные особенности.Природа электрического тока в жидких проводниках. Закон Фарадея. Применение электролиза. | Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.Внесение необходимых дополнений и корректив в план, и способ действия в случае расхождения от эталона. |
| 65 |  | Контрольная работа по теме «Электрический ток в различных средах». | Природа электрического тока в веществах различного происхождения и строения. Проводимость металлов, газов, жидкостей. | Знать и понимать смысл изученных физических понятий, законов.Уметь применять полученные знания для решения физических задач. | Владение навыками контроля и оценки своей деятельности. Предвидеть возможные результаты своих действий. | Тесты Т-23, Т-24,Т-26. |
| 66 |  | Повторение по теме «Законы механики» | Выполнение разноуровневых тестов. |  |  |  |
| 67 |  | Повторение по теме «Основы молекулярной физики» | Выполнение разноуровневых тестов. |  |  |  |
| 68 |  | Повторение по теме «Электродинамика». Итоговое занятие. | Выполнение разноуровневых тестов. |  |  |  |

**Контрольная работа №1 «Кинематика»**

Часть А. Выберите один верный ответ.

1. Плот равномерно плывет по реке со скоростью 6 км/ч. Барон Мюнхгаузен движется поперек плота со скоростью 8 км/ч. Чему равна его скорость в системе отсчета, связанной с берегом?

1) 2 км/ч 2) 7 км/ч 3) 10 км/ч 4) 14 км/ч

2. Используя график зависимости скорости движения барона Мюнхгаузена от времени, определите его скорость в конце 7 секунды, считая, что характер движения не менялся.

1) 8 м/с

2) 11 м/с

3) 16 м/с

4) 18 м/с

3. На рисунке представлена зависимость проекции скорости автомобиля от времени. Модуль скорости максимально на участке

1) от 0 с до 2 с

2) от 2 с до 5 с

3) от 2 с до 7 с

4) ускорение на всех участках одинакова

4. Зависимость пути от времени для автомобиля движущегося прямолинейно, имеет вид S (t) = 2t + t2, где все величины выражены в СИ. Ускорение автомобиля равно

1) 1/с2 2) 2 м/с2 3) 3 м/с2 4) 6 м/с2

5. На рисунке представлен график зависимости скорости движения автомобиля от времени. Какой путь прошел автомобиль за интервал времени от 2 до 8 с?

 1) 8 м

2) 16 м

3) 20 м

4) 32 м

6. Камень упал с некоторой высоты с начальной скоростью v0 = 0 , а при ударе о землю имело скорость 40 м/с. Чему равно время падения? Сопротивлением воздуха пренебречь.

1) 0,25 с 2) 4 с 3) 40 с 4) 400 с

7. Искусственный спутник Земли движется с постоянной скоростью. Как изменится его центростремительное ускорение, если скорость увеличить в 2 раза, а радиус окружности увеличить в 2 раза?

1) уменьшится в 2 раза 2) увеличится в 2 раза 3) увеличится в 4 раза 4) уменьшится в 8 раз

Часть В

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их соотношениями в правом столбце.

Два тела равномерно движутся по окружностям с радиусами R1 и R2 >R1, не меняя взаимного расположения относительно друг друга.

Величина Изменение

А. угловая скорость 1) у первой больше, чем у второй

Б. центростремительное ускорение 2) у первой меньше, чем у второй

В. период обращения по окружности 3) одинаковы

Г. частота обращения по окружности

Решите задачи.

9. Камень свободно падает с высоты 45 м. Чему равна его скорость у поверхности земли?

10. Автомобиль и автобус одновременно начинают равноускоренное движение из состояния покоя. Ускорение автомобиля в 3 раза больше, чем ускорение автобуса. Во сколько раз больше времени понадобится автобусу, чтобы достичь скорости 50 км/ч?

Часть С

Решите задачу.

11. Автомобиль начинает двигаться с ускорением 0,2 м/с2. Какой путь пройдет автомобиль за десятую секунду от начала движения? Начальная скорость автомобиля равна 36 км/ч.

Вариант №2

**Часть А.** Выберите один верный ответ.

**1.** Два автомобиля движутся в одном направлении со скоростями 30 м/с и 40 м/с. Их относительная скорость по модулю равна

1) 0 м/с 2) 10 м/с 3) 50 м/с 4) 70 м/с

**2.** Используя график зависимости скорости равноускоренного движения тела от времени, определите скорость тела в конце 8 –ой секунды.

1) 21 м/с

2) 25 м/с

3) 30 м/с

4) 35 м/с

**3.** На рисунке представлена зависимость проекции скорости от времени. Значении модуля ускорения минимально на участке

 1) от 0 с до 2 с

 2) от 2 с до 4 с

 3) от 6 с до 8 с

 4) ускорение на всех участках одинаково

**4.** Зависимость пути от времени для прямолинейного движущегося автомобиля имеет вид: s(t) = 3t – t2, где все величины выражены в СИ. Модуль ускорения автомобиля равен

1) 1 м/с2 2) 2 м/с2 3) 3 м/с2 4) 6 м/с2

**5.** На рисунке представлен график зависимости проекции скорости автомобиля от времени. Какой путь прошло за интервал времени от 0 до 3 с?

1) 8 м

2) 16 м

3) 20 м

4) 32 м

**6.** Тело брошено вертикально вверх со скоростью 50 м/с. Через сколько секунд его скорость будет равна 30 м/с и направлена вертикально вверх?

1) 2 с 2) 6 с 3) 8 с 4) 10 с

**7.** Тело движется по окружности с постоянной скоростью. Как изменится центростремительное ускорение тела, если скорость уменьшить в 2 раза, а радиус окружности увеличить в 2 раза?

1) уменьшится в 2 раза 2) увеличится в 2 раза 3) увеличится в 4 раза 4) уменьшится в 8 раз

**Часть В.**

**8.** Используя условие задачи, установите соответствие величин из левого столбца с их изменениями в правом столбце.

Тело движется с постоянной скоростью по окружности R. Как изменятся перечисленные величины при увеличении скорости движения тела?

Величина Изменение

А. угловая скорость 1) увеличится

Б. центростремительное ускорение 2) уменьшится

В. период обращения по окружности 3) не изменится

Г. частота обращения по окружности

**Решите задачи.**

**9.** На какую высоту поднимется стрела, выпущенная из лука вертикально вверх с начальной скоростью 60 м/с.?

 **10.** Два тела одновременно начинают движение. Ускорение второго тела в 2 раза больше, чем у первого. Во сколько раз больше времени понадобится первому телу, чтобы достичь скорости 50 км/ч?

**Часть С.**

**Решите задачу.**

**11.** Автомобиль проехал 100 м за 10 с, из которых 2 с были потрачены на разгон, а остальное время автомобиль двигался равномерно. Чему равна скорость автомобиля на равномерном участке движения?

**Контрольная работа №2 «Динамика»** Вариант №1

**Часть А.** Выберите один верный ответ.

1. Вертолет летит с некоторой постоянной скоростью на высоте 9 км. Систему отсчета, связанную с Землей, считать инерциальной. В этом случае:

1) на вертолет не действуют никакие силы

2) на вертолет не действует сила тяжести

3) сумма всех сил, действующих на вертолет равна нулю

4) сила тяжести равна силе Архимеда, действующей на вертолет

2. На тело массой 1 кг действуют силы 6 Н и 8 Н, направленные перпендикулярно друг другу. Чему равно ускорение тела?

1) 2 м/с2 2) 5 м/с2 3) 10 м/с2 4) 14 м/с2

3. Спутник Земли массой m движется вокруг неё по круговой орбите радиуса R. Масса Земли M. Какое выражение определяет значение скорости движение спутника?

1)  2)  3)  4) 

4. К пружине длиной 0,1 м, коэффициент жесткости которой 500 Н/м, подвесили груз массой 2 кг. Какой стала длина пружины?

1) 12 см 2) 13 см 3) 14 см 4) 15 см

5. Отец вез сына на санках по дороге. Затем на санки села еще и дочь. Массы детей одинаковы. Санки двигались с постоянной скоростью. Как изменилась при этом сила трения?

1) не изменилась 2) увеличилась в 2 раза 3) уменьшилась в 2 раза 4) увеличилась на 50%

6. По наклонной плоскости вниз скатываются санки. Какой вектор, изображенный на рисунке, является лишним или неправильным?

 1) Fтр  2) mg 3) N 4) a

7. Модуль скорости автомобиля массой 1т изменяется в соответствии с графиком, приведенным на рисунке. Какое утверждение верно?

1) на участке ВС автомобиль двигался равномерно

2) на участке DE автомобиль двигался равноускоренно,

вектор ускорения направлен противоположно вектору скорости

3) на участке АВ автомобиль двигался равномерно

4) модуль ускорения на участке АВ меньше модуля ускорения

на участке DE

**Часть В**

8. Используя условие задачи, установите соответствия уравнений из левого столбца таблицы с их графиками в правом столбце.

Три тела массой 3 кг каждое совершали движения. Уравнения проекции перемещения представлены в таблице. На каком графике представлена зависимость проекции силы от времени, действующее на каждое тело?



Решите задачи

9. Подвешенное к тросу тело массой 10 кг поднимается вертикально вверх. С каким ускорением движется тело, если трос жесткостью 59 кН/м удлинился на 2 мм? Какова сила упругости, возникающая в тросе?

10. Средняя высота спутника над поверхностью Земли 1700 км. Определите скорость его движения.

**Часть С.** 11. Решите задачу.

Тележка массой 5 кг движется под действием гири массой 2 кг. Определить натяжение нити, если коэффициент трения равен 0,1.

**Контрольная работа №3 «Законы сохранения»**

1 вариант

1. Плот передвигают багром, прикладывая к нему силу 200 Н. Совершенная при этом работа равна 1000 Дж. На какое расстояние переместился плот, если угол между направлением силы и направлением перемещения составляет 60°?

2. Подъемный кран приводится в действие двигателем мощностью 10 кВт. Сколько секунд потребуется для равномерного подъема груза массой 2 тонны на высоту 50 м.

3. Вагон массой 20 т, движущийся со скоростью 0,3 м/с, нагоняет вагон массой 30 т, движущийся со скоростью 0,2 м/с. Какова скорость вагонов после взаимодействия, если удар неупругий?

4. Камень брошен с поверхности земли вертикально вверх со скоростью 10 м/с. На какой высоте кинетическая энергия камня уменьшится в 5 раз?

 2 вариант

1. Тело равномерно движется по горизонтальной плоскости под действием силы 100 Н, направленной под углом 45° к горизонту. Какая работа будет совершена на пути 2,4 м?

2. Водяной насос равномерно подает 300 л воды в минуту на высоту 80 м. Определите мощность мотора, которым приводится в действие насос. Плотность воды 1000 кг/м3.

3. На вагонетку массой 800 кг, катящуюся по горизонтальному пути со скоростью 0,2 м/с, насыпали сверху 200 кг щебня. На сколько уменьшилась скорость вагонетки?

4. Вагон массой 2 т, двигаясь со скоростью 2 м/с, наезжает на вертикальную стенку, в результате чего сжимаются две буферные пружины жесткостью 100 кН/м каждая. Найдите максимальную деформацию (в см) пружин.

**Контрольная работа №5 Основы термодинамики**

Вариант №1

**Часть А.**

1. Воздух в комнате состоит из смеси газов: водорода, кислорода, азота, водяных паров, углекислого газа и др. Какой из физических параметров этих газов обязательно одинаков при тепловом равновесии?

1) давление 2) температура 3) концентрация 4) плотность

2. Внутренняя энергия определяется

1) кинетической энергией хаотического движения молекул

2) потенциальной энергией взаимодействия молекул друг с другом

3) кинетической энергией хаотического движения молекул и потенциальной энергией их взаимодействия

4) скоростью движения и массой тела

3. На рисунке представлены графики плавления двух тел, сделанных

 из одинакового вещества. Что можно сказать об этих телах?

1) температура плавления тела 1 больше, чем у тела 2

2) удельная теплоемкость тела 1 больше, чем у тела 2

3) масса тела 1 больше, чем у тела 2

4) удельная теплота плавления тела 1 больше, чем у тела 2

4. Газ последовательно перешел из состояния 1 в состояние 2, а затем в состояния 3 и 4. Работа газа равна нулю

1) на участке 1 – 2

2) на участке 2 – 3

3) на участке 3 – 4

4) на участках 1 – 2 и 3 - 4

5. Газ совершил работу 400 Дж, и при этом его внутренняя энергия уменьшилась на 100 Дж. В этом процессе газ

1) получил количество теплоты 500 Дж 3) отдал количество теплоты 500 Дж

2) получил количество теплоты 300 Дж 4) отдал количество теплоты 300 Дж

6. На VT – диаграмме представлен процесс изменения состояния идеального одноатомного газа. При переходе из состояния 1 в состояние 2 газ отдал 80 кДж теплоты. Внутренняя энергия этого газа

1) увеличилось на 80 КДж

2) уменьшилось на 80 кДж

3) увеличилось на 40 кДж

4) уменьшилось на 40 кДж

7. Тепловая машина с КПД 50 % за цикл работы отдает холодильнику 0,1 кДж энергии. Какое количество теплоты машина получает за цикл от нагревателя?

1) 50Дж 2) 100 Дж 3) 150 Дж 4) 200 Дж

**Часть В.** 8. Используя условия задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.

При адиабатическом сжатии газа ….

Величина Изменение

А. давление 1) увеличивается

Б. внутренняя энергия 2) уменьшается

В. Объём 3) не изменяется

Г. температура

Решите задачи.

9. Объём идеального газа постоянной массы увеличился на 0,03 м3 при постоянном давлении

500 кПа. На сколько увеличилась внутренняя энергия газа?

10. Тело падает с высоты 1200 м. На сколько повысится температура тела, если на его нагревание затрачивается 60% работы силы тяжести?

**Часть С.**

Решите задачу.

11. На pV – диаграмме изображён процесс перевода газа,

совершенный с 1 молем идеального одноатомного газа.

Чему равно количество теплоты, переданное газу при переходе

из состояния 1 в состояние 2? Р0 = 0,1 МПа, V0 = 2 л.

**Контрольная работа №6 Законы постоянного тока**

Вариант №1

**Часть А.**

**1.** На рисунке показана зависимость сопротивления проводника площадью поперечного сечения 1 мм2 от его длины. Чему равно удельное сопротивление проводника?

 1) 0,2 Ом \*мм2/м

 2) 0,5 Ом \*мм2/м

 3) 5 Ом \*мм2/м

 4) 20 Ом \*мм2/м

**2.** Как изменится сила тока, проходящего через проводник, если увеличить в 2 раза напряжение между его концами, а площадь поперечного сечения уменьшить в 2 раза?

1) не изменится 3) увеличится в 2 раза

2) уменьшится в 2 раза 4) увеличится в 4 раза

3. На рисунке изображены графики зависимости силы тока в четырех проводниках на их концах. Сопротивление какого проводника равно 4 Ом?

  1) проводника 1

 2) проводника 2

 3) проводника 3

 4) проводника 4

4. На участке цепи, изображённом на рисунке, сопротивление каждого проводника равно

3 Ом. Общее сопротивление участка равно

1) 2 Ом 2) 3,5 Ом 3) 5 Ом 4) 12 Ом

5. В цепи, изображенной на рисунке амперметр показывает силу тока 1 А. К каким точкам нужно подключить вольтметр, чтобы его показания были равны 4 В?

 1) АБ

 2) БВ

 3) БГ

 4) АВ

6. Три проводника сопротивлениями R1 = 10 Ом, R2 = 5 Ом и R3 =3 Ом соединены в цепь как показано на рисунке. На каком проводнике выделится наибольшее количество теплоты?

 1) на первом

 2) на втором

 3) на третьем

 4) на всех одинаково

7. ЭДС источника равна 8 В, внешнее сопротивление 3 Ом, внутреннее сопротивление 1 Ом. Сила тока в полной цепи равна.

1) 0,5 А 2) 2 А 3) 25 А 4) 32 А

**Часть В.**

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.

В цепи, изображённом на рисунке, ползунок реостата передвинули вниз. При этом…

 Величина Изменение

 А. сила тока 1) увеличится

 Б. электродвижущая сила 2) уменьшится

 В. напряжение на проводнике 3) не изменится

 Г. сопротивление реостата

Решите задачи.

9. В электрическом утюге за 15 мин электрическим током совершена работа 9 кДж. Сила тока в цепи 2 А. определите сопротивление утюга.

10. Электрическая цепь состоит из двух проводников сопротивлением по 4 Ом соединённых последовательно, источника тока с ЭДС 30 В и внутренним сопротивлением 2 Ом. Определите силу тока в цепи.

 **Часть С.**

Решите задачу.

11. Температура однородного медного проводника длиной 10 м в течение 57 с повысилась на 10 К. Определить напряжение, которое было приложено к проводнику за это время. Изменением сопротивления проводника и рассеянием тепла при его нагревании пренебречь.

**Контрольная работа №7 Электрический ток в различных средах**  Вариант 1

 1. При пропускании тока от источника постоянного напряжения через стальной проводник нагревается.

 а) Как изменяется сопротивление проводника и почему?

 б) При какой температуре сопротивление проводника становится больше на 20% по сравнению с сопротивлением при температуре 0 °C? Температурный коэффициент сопротивления для стали 0,006 K–1.

 в) На сколько процентов в этом случае изменяется мощность, выделяемая в проводнике?

 2. При обычных условиях газы почти полностью состоят из нейтральных атомов и молекул и являются диэлектриками.

 а) Под влиянием каких факторов газ может быть проводником электричества?

 б) В газоразрядной трубке площадь каждого электрода 1 дм2, а расстояние между электродами 5 мм. Ионизатор каждую секунду образует в объеме 1 см3 газа 12,5 · 106 положительных ионов и столько же электронов. Определите силу тока насыщения, который установится в этом случае. Модуль заряда электрона e = 1,6 · 10–19 Кл.

 в) При каком значении напряжения между электродами в трубке может начаться самостоятельный газовый разряд, если длина свободного пробега электрона 0,05 мм, а энергия ионизации молекул газа 2,4 · 10–18 Дж?

 3. В электролитической ванне хромирование детали проводилось при силе тока 5 А в течение 1 ч.

 а) Определите массу хрома, который осел на детали. Электрохимический эквивалент хрома 0,18 мг/Кл.

 б) Чему равна площадь поверхности детали, если толщина покрытия составила 0,05 мм? Плотность хрома 7,2 · 103 кг/м3.

 в) Сколько атомов хрома осело на каждом квадратном сантиметре поверхности детали? Молярная масса хрома 52 г/моль.

Вариант 2

 1. Температура полупроводникового термистора увеличилась.

 а) Как изменилось сопротивление термистора и почему?

 б) Термистор включен в цепь постоянного тока последовательно с резистором сопротивлением 400 Ом. Напряжение в цепи 12 В. При комнатной температуре сила тока в цепи 0,3 мА. Чему равно сопротивление термистора?

 в) При нагревании термистора сила тока в цепи увеличилась до 9 мА. Во сколько раз при этом изменилось сопротивление термистора?

 2. Электрический ток в вакууме представляет собой поток электронов.

 а) Как получить поток электронов в вакууме?

 б) В электронно-лучевой трубке поток электронов ускоряется электрическим полем между катодом и анодом с разностью потенциалов 2 кВ. Определите скорость электронов при достижении ими анода. Модуль заряда электрона 1,6 · 10–19 Кл, масса электрона 9,1 · 10–31 кг.

 в) Пройдя отверстие в аноде, электроны попадают в пространство между двумя вертикально отклоняющими пластинами длиной 3 см каждая, напряженность электрического поля между которыми 300 В/см. Определите вертикальное смещение электронов на выходе из пространства между пластинами.

 3. Серебрение детали продолжалось 0,5 ч при силе тока в электролитической ванне 2 А.

 а) Чему равна масса серебра, которое осело на детали? Электрохимический эквивалент серебра 1,12 мг/Кл.

 б) Чему равна толщина покрытия, если площадь поверхности детали 100 см2? Плотность серебра 10,2 · 103 кг/м3.

 в) При каком напряжении проводилось серебрение детали, если было затрачено 0,025 кВт · ч электрической энергии, а КПД установки 80%?