****

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДЛЯ СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**(Базовый уровень)**

Рабочая программа по физике включает три раздела: пояснительную записку; основное содержание с примерным распределением учебных часов по разделам курса, рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов; требования к уровню подготовки выпускников.

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по физике для 10-12 классов разработана в соответствии с нормативными документами, обеспечивающие реализацию программы.

**Федерального уровня**

* Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями);
* Приказ МОиН Российской Федерации от 09.03.2004 г. №1312 «Об утверждении Федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования (с изменениями и дополнениями);
* Приказ МОиН РФ от 17.12.2010 г. №1897 «Об утверждении федерального образовательного стандарта основного общего образования (с изменениями и дополнениями);
* Об утверждении СанПиН 2,4,2,2821-10. «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» / Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 г. №189 (с изменениями и дополнениями);
* Приказ МОиН РФ от 5 марта 2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» ( с изменениями и дополнениями);
* Приказ МОиН РФ от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» ( с изменениями и дополнениями);
* Письма МОиН РФ от 24.11.2016 г. № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудование»;

**Регионального уровня**

* **З**акон Республики Бурятия от 13.12.2013 № 240-V “Об образовании в Республике Бурятия»;
* Приказ МОиН РБ от 12.06.2011 г. № 1093 «О внесении изменений в региональный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений РБ, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом МОиН РБ №1168 от 03.09.2008г.

**Школьного уровня**

* Образовательная программа школы для основного уровня, среднего общего уровня в соответствии ФГОС на 2018-2019 учебный год;
* Учебный план МБОУ «ОСОШ №1» г.Улан-Удэ на 2018-2019 учебный год;
* Устав МБОУ «ОСОШ №1»;
* Приказ №4-1 от 03.09.18г. МБОУ «ОСОШ № 1» Об утверждении УМК на 2018-2019 учебный год на основании приказа МОиН РФ от 31 марта 2014 г. «253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования (с изменениями и дополнениями).

**Общая характеристика учебного предмета**.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела "Физика и методы научного познания"

Гуманитарное значение физики как составной части общего образовании состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

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

**Цели изучения физики**

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

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира;

- наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;

- практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

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

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы;

- использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания;

- готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

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

**Место предмета в учебном плане**

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит в X - XII классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

Рабочая программа составлена с учетом разнородности контингента учащихся открытой сменной школы. Поэтому она ориентирована на изучение физики в средней школе на уровне требований обязательного минимума содержания образования и, в то же время, дает возможность ученикам, интересующимся физикой, развивать свои способности при изучении данного предмета. По учебному плану МБОУ ОСОШ №1 отводит 36 учебных часов из расчета 1 час в неделю. В 10Б, 10Д, 12А, 12Г, 12Д (заочные группы) классах прибавлена 1 час за счет факультативных занятий.

Увеличение часов направлено на усиление общеобразовательной подготовки, для закрепления теоретических знаний практическими умениями применять полученные знания на практике (решение задач на применение физических законов) и расширения спектра образования интересов учащихся.

В 11 Д классе 1 час факультатива отведен на астрономию, поэтому в учебном плане отводится только один час в неделю.

В рабочую программу включены элементы учебной информации по темам и классам, перечень демонстраций и фронтальных лабораторных работ, необходимых для формирования умений, указанных в требованиях к уровню подготовки выпускников старшей школы.

**Весь курс физики распределен по классам следующим образом:**

- в 10 классе изучаются: кинематика, динамика, законы сохранения в механике, статика, молекулярная физика, тепловые явления.

- в 11 классе изучаются: электростатика, законы постоянного тока, электрический ток в различный средах, магнитное поле, электромагнитная индукция, колебания и волны.

- в 12 классе рассматриваются: световые волны, элементы теории относительности, излучение и спектры, световые кванты, атомная физика, физика атомного ядра.

Распределение учебного времени по темам является примерным. Учителю дано право изменять порядок изучения отдельных вопросов внутри темы, а также использовать по своему усмотрению резервное время.

В качестве основных учебников взят комплект учебников Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.. Физика 10, 11 классы, М.: Просвещение, 2018 г.

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне; дает примерное распределение учебных часов по разделам курса физики учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся; определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

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 обучении отражена роль в развитии физики и техники следующих ученых: И.Ньютона, Д.И.Менделеева, Лоренца, А.Ампера, М.Фарадея, Ш.Кулона, Н.Бора, А.Эйнштейна

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.

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

Срок реализации рабочей учебной программы – 2017-2018 учебный год.

**Педагогические технологии, применяемые в работе:**

1. Технология объяснительно-иллюстративного обучения
2. Лекционно-семинарско-зачетная технология;
3. Технология блочного обучения;
4. Технология проблемного обучения;
5. Технология игрового обучения;
6. Технология внутриклассной дифференциации;
7. Технология уровневой дифференциации
8. Технология проектного обучения;
9. Информационная технология обучения.

**При преподавании используются:**

·        Классноурочная система, лабораторные и практические занятия, применение мультимедийного материала, ИКТ технологий, решение экспериментальных и расчетных задач.

Формы контроля

- Зачет- основная форма промежуточной аттестации, т. к. в школе введена зачетная система. Предполагается проведение 2 зачетов в год. Зачет предполагает комплексную проверку всех знаний и умений обучающихся. Зачеты будут проводиться в тестовой форме. Кроме выполнения теста, учащиеся должны будут письменно или устно ответить на 2-3 вопроса. Учащиеся, выполнившие все проверочные, лабораторные работы по теме, решившие все предложенные задачи, могут получить зачет автоматически.

- Контрольные работы- форма итогового тематического контроля, направленная на проверку умений учащихся применять знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Предполагается проведение 4 контрольных работ в год.

- Лабораторные работы- форма текущего контроля, направленная на проверку умения учащихся применять свои знания при проведении эксперимента.

- Проверочные работы, самостоятельные, тестовые работы- формы текущего контроля.

Все главы учебника физики завершаются «итогами главы», обобщающими изложенный материал, содержащими основные определения, законы, формулы.

Используемый математический аппарат не выходит за рамки школьной программы по элементарной физике и математике и соответствует уровню математических знаний у обучающихся данного возраста.

**Национально-региональный компонент.**

**Цель** введения национально-регионального компонента: повышение результативности обучения и физической компетентности учащихся через овладение объемом знаний и умений как базового, так и регионального уровней физического образования.

**Задача** введения национально-регионального компонента: отражение специфики и особенностей Республики Бурятия, города Улан-Удэ.

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема урока- 10 класс** | **Региональное содержание изучаемых вопросов** |
| Механические явления | решение задач при нахождении пути, времени, ускорения движения микроавтобусов, трамвая, автомобилей по городу Улан-Удэ. Нахождение расстояний между соседними городами |
| Основные положения МКТ. | зависимость степени загрязнения воздуха от высоты |
| Измерение скоростей молекул газа | работа Улан-Удэнского гидрометеоцентра, наблюдение за погодой и предоставление результатов в виде отчетов |
| Уравнение состояния идеального газа | применение теплоизмерительных приборов |
| Принцип действия и КПД тепловых двигателей | тепловые двигатели и экологические проблемы загрязнения окружающей среды города Улан-Удэ Республики Бурятия. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема урока- 11 класс** | **Региональное содержание изучаемых вопросов** |
| Электрический заряд. Закон Кулона | Развитие электроэнергетики в Республике Бурятия. Энергосберегающие установки. Экологические проблемы работы ТЭЦ-1,2, Гусиноозерской ГРЭС. Передача электрической энергии и её использование. Линии электропередач Иркутск - Улан-Удэ, Улан-Удэ - Гусиноозерск |
| Электрический ток в различных средах | Применение электролиза в промышленности (хромирование, омеднение, никелирование) на примере ЛВРЗ. Электрический ток |
| Использование электромагнитной индукции | Сеть трансформаторных подстанций в. Улан-Удэ |
| Генерирование переменного электрического тока | Энергосистема республики Бурятия |
| Генерирование электрической энергии. Транс­форматор | Использо­вание трансфор­маторов в город­ской энергосети г.Улан-Удэ |
| Передача электроэнергии | Развитие электроэнергетики в Республике Бурятия. Энергосберегающие установки. Экологические проблемы работы ТЭЦ-1,2, Гусиноозерской ГРЭС. Передача электрической энергии и её использование. Линии электропередач Иркутск - Улан-Удэ, Улан-Удэ - Гусиноозерск |
| Радиолокация. Понятие о телеви­дении. Радиотелефонная связь. Радиовещание | Развитие средств связи г.Улан-Удэ |

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема урока- 12 класс** | **Региональное содержание изучаемых вопросов** |
| Глаз как оптическая система | Современ­ные оптические системы |
| Закон преломле­ния света. Полное отражение | Использование явления полного отражения в волно­вой оптике, интернет кабели |

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

Программа предусматривает формирование у обучающихся 10 класса общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

*Познавательная деятельность:*

* использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
* формирование умений различать факты, гипотезы, причины, 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.

*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.

**Виды универсальных учебных действий**

***Личностные УУД*** обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения), а также ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях. Применительно к учебной деятельности следует выделить три вида действий:

* ***самоопределение***- личностное, профессиональное, жизненное самоопределение;
* ***смыслообразование***- установление учащимися    связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает деятельность, ради чего она осуществляется. Обучающийся должен задаваться вопросом о том, «какое значение, смысл имеет для меня учение», и уметь находить ответ на него;
* ***нравственно-этическая ориентация*** - действие нравственно – этического оценивания усваиваемого содержания, обеспечивающее личностный моральный выбор на основе социальных и личностных ценностей.

***Регулятивные УУД* обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности. К ним относятся следующие:**

* ***целеполагание*** -как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;
* ***планирование*** - определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
* ***прогнозирование***– предвосхищение результата и уровня усвоения; его временных характеристик;
* ***контроль***в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от него;
* ***коррекция*** *–* внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта;
* ***оценка***– выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, оценивание качества и уровня усвоения;
* ***саморегуляция***как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию – выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

**Познавательные УУД включают общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем.**

**11.  *Общеучебные универсальные действия:***

-самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

-поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;

-структурирование знаний;

-осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;

- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

-рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;

-смысловое чтение; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;

-постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

***Особую группу общеучебных универсальных действий составляют знаково-символические действия:***

-моделирование;

-преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

***Логические универсальные действия*:**

-анализ;

-синтез;

- сравнение, классификация объектов по выделенным признакам;

- подведение под понятие, выведение следствий;

- установление причинно-следственных связей;

- построение логической цепи рассуждений;

- доказательство;

- выдвижение гипотез и их обоснование.

***Постановка и решение проблемы***:

- формулирование проблемы;

- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

***Коммуникативные УУД***обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми. Видами коммуникативных действий являются:

***- планирование*** учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение целей, функций участников, способов взаимодействия;

**-*постановка вопросов*** – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

-***разрешение конфликтов*** – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешение конфликта, принятие решения и его реализация;

- ***управление поведением партнера*** – контроль, коррекция, оценка действий партнера;

-**умение** с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

Развитие системы УУД в составе личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных действий, определяющих становление психологических способностей личности, осуществляется в рамках нормативно - возрастного развития личностной и познавательной сфер ребенка. Процесс обучения задает содержание и характеристики учебной  деятельности ребенка и  тем самым определяет*зону ближайшего развития*указанных УУД – уровень их сформированности,  соответствующей нормативной стадии развития и релевантный «высокой норме» развития, и свойства.

**Критериями оценки сформированности УУД у обучающихся выступают:**

- соответствие возрастно-психологическим нормативным требованиям;

- соответствие свойств УУД заранее заданным требованиям.

**Условия, обеспечивающие развитие УУД**

Формирование УУД в образовательном процессе определяется тремя следующими взаимодополняющими положениями:

-    Формирование УУД как цель образовательного процесса определяет его содержание и организацию.

-    Формирование УУД происходит в контексте усвоения разных предметных дисциплин: физики, химии, биологии и географии

-    УУД, их свойства и качества определяют эффективность образовательного процесса, в частности усвоение знаний и умений, формирование образа мира и основных видов компетентности обучающегося, в том числе социальной и личностной.

**Результаты обучения**

Обязательные результаты изучения курса "Физика" приведены в разделе "Требования к уровню подготовки выпускников", который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика "Знать/понимать" включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится учащимися. Выпускники должны понимать смысл изучаемых физических понятий, физических величин и законов.

Рубрика "Уметь" включает требования, основанных на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: описывать и объяснять физические явления и свойства тел, отличать гипотезы от научных теорий, делать выводы на основании экспериментальных данных. Приводить примеры практического использования полученных знаний, воспринимать и самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

В рубрике "Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни" представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

**I.Учебно-тематический план 10 Д кл.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Разделы | Главы | В том числе на: | | | |
| теоретич | лабораторно | контрольные | Решение задач |
| Введение |  | 1 |  |  |  |
| Механика- 32ч. | 1.Кинематика  2.Динамика  3.Законы сохранения в механике | 18 | 2 | 2  Зачет-1 | 10 |
| Молекулярная физика  34ч. | 1.Основы МКТ  2.МКТ идеального газа  3.Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы  4.Взаимные превращения жидкостей и газов  5.Твердые тела  6.Основы термодинамики | 18 | 1 | 2  Зачет- 1 | 10 |
| 5 | Повторение |  |  |  |  |
| 72 | Итого |  |  |  |  |

**Содержание курса физики 10 Д класса**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел курса физики** | **План** | **Содержание изучаемого материала в соответствии с ФКГСОО** | **Требования к уровню подготовки уч-ся** | |
| **Знать** | **Уметь** |
|  | **1** | **Введение** |  |  |
| **I.Механика (Кинематика. Динамика)** | 32 | **МЕХАНИКА**  Механическое движение и его виды. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. *Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.*  **Проведение опытов**, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии.  **Практическое применение физических знаний в повседневной жизни** для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств. | * ***смысл понятий***: взаимодействие; * ***смысл физических величин***: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия; * ***смысл физических законов*** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса; * ***вклад российских и зарубежных ученых***, оказавших наибольшее влияние на развитие физики; | * ***описывать и объяснять физические явления и свойства тел:*** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; * ***приводить примеры практического использования физических знаний:*** законов механики; * ***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;рационального природопользования и охраны окружающей среды;  - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету |
| **II.Молекулярная физика. Тепловые явления.** | 34 | Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества*. Модель идеального газа*. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.  Законы термодинамики. *Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов.* Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.  **Проведение опытов** по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.  **Практическое применение в повседневной жизни физических знаний** о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды. | ***смысл понятий***: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;   * ***смысл физических величин:*** внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты; ***смысл физических законов*** термодинамики; * ***вклад российских и зарубежных ученых***, оказавших наибольшее влияние на развитие физики; | * описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел * ***приводить примеры практического использования физических знаний:*** законов термодинамики; * ***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:   * -оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; * -рационального природопользования и охраны окружающей среды.   - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету |
| **Повторение** | 5 | Физические законы. Физические теории. *Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия.*  Прямолинейное равноускоренное движение. Законы динамики. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Уравнение состояния идеального газа. Законы термодинамики. | ***Вклад российских и зарубежных ученых***, оказавших наибольшее влияние на развитие физики |  |
| **Итого** | 72 |  |  |  |

***Учебный план***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Количество** | **В неделю** | **В 1 полугодии** | **Во 2 полугодии** | **В год** |
| **Часов** | **2** | **34** | **38** | **72** |
| **Контрольных**  **работ** | **\_\_\_\_** | **2** | **2** | **4** |
| **Зачетов** | **\_\_\_** | **1** | **1** | **2** |

**Проведение зачетов**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Тема зачета*** | ***Дата*** |
| №1 Кинематика материальной точки  Динамика. Законы сохранения |  |
| №3 МКТ. Взаимные превращения жидкостей и газов. Тепловые явления |  |

**Лабораторные работы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема лабораторной работы** | **дата** |
| 1 | ЛР№1 Изучение движения тела по окружности под действием сил  упругости и тяжести |  |
| 2 | ЛР№2 Изучение закона сохранения механической энергии |  |
| 3 | ЛР№3 Опытная проверка закона  Гей-Люссака |  |

**Контрольные работы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема контрольной работы** | **дата** |
| 1 | КР №1 по теме «Кинематика» |  |
| 2 | КР № 2 по теме «Динамика. Законы сохранения в механике» |  |
| 3 | КР №3 «Основы МКТ» |  |
| 4 | КР № 4 по теме «Тепловые явления» |  |
| 5 | Итоговая контрольная работа |  |

**Календарно-тематическое планирование учебного материала**

**по физике в 10Д классе (3-годичное обучение)**

**(2 учебный час в неделю, всего 72 ч)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела, темы урока** | **Дата** | |
| **10Б** |  |
| 1/1 | ВВЕДЕНИЕ. Физика и познание мира |  |  |
|  | **I. МЕХАНИКА 32ч.**  **Кинематика 16 ч.** | | |
| 2/1 | Механическое движение. Система отсчета. Способы описания движения |  |  |
| 3/2 | Траектория. Путь. Перемещение. |  |  |
| 4/3 | Равномерное прямолинейное движение тела. Скорость. Уравнение движения |  |  |
| 5/4 | Примеры решения задач по теме «Равномерное прямолинейное движение» |  |  |
| 6/5 | Сложение скоростей |  |  |
| 7/6 | Примеры решения задач по теме «Сложение скоростей» |  |  |
| 8/7 | Мгновенная и средняя скорости |  |  |
| 9/8 | Ускорение. Движение с постоянным ускорением. |  |  |
| 10/9 | Примеры решения задач по теме «Движение с постоянным ускорением» |  |  |
| 11/10 | Свободное падение тел. Движение с постоянным ускорением свободного падения |  |  |
| 12/11 | Примеры решения задач по теме «Движение с постоянным ускорением свободного падения» |  |  |
| 13/12 | Равномерное движение точки по окружности. |  |  |
| 14/13 | Кинематика абсолютно твердого тела |  |  |
| 15/14 | Примеры решения задач по теме «Кинематика абсолютно твердого тела» |  |  |
| 16/15 | Повторительно-обобщающий урок по теме «Кинематика. |  |  |
| 17/16 | КР №1 по теме «Кинематика» |  |  |
|  | **Динамика 9 ч.** | | |
| 18/1 | Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы |  |  |
| 19/2 | Законы Ньютона |  |  |
| 20/3 | Примеры решения задач по теме «Законы Ньютона» |  |  |
| 21/4 | Геоцентрическая система отсчета |  |  |
| 22/5 | Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. |  |  |
| 23/6 | Примеры решения задач по теме «Закон всемирного тяготения» |  |  |
| 24/7 | Вес. Невесомость. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и космических исследований. |  |  |
| 25/8 | Деформация и сила упругости. Закон Гука. Силы трения.  Л/р №1 «Изучение движения тел по окружности под действием сил тяжести и упругости» |  |  |
| 26/9 | Примеры решения задач по теме «Сила трения» |  |  |
|  | **Законы сохранения в механике- 6** |  |  |
| 27/1 | Импульс тела. Закон сохранения импульса. |  |  |
| 28/2 | Примеры решения задач по теме «Закон сохранения импульса» |  |  |
| 29/3 | Механическая работа и мощность силы. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Работа силы тяготения |  |  |
| 30/4 | Закон сохранения энергии в механике.  Л/р №2 «Изучение закона сохранения механической энергии.» |  |  |
| 31/5 | КР № 2 по теме «Динамика. Законы сохранения в механике» |  |  |
| 32/6 | Зачет № 1 по теме «Кинематика. Динамика. Законы сохранения» |  |  |
|  | **Статика- 1ч.** |  |  |
| 33/1 | Равновесие тел |  |  |
|  | **II. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА 34 ч.** | | |
| 34/1 | Почему тепловые явления изучаются в молекулярной физике  Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры молекул |  |  |
| 35/2 | Примеры решения задач по теме «Основные положения МКТ» |  |  |
| 36/3 | Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел |  |  |
| 37/4 | Основное уравнение МКТ газов |  |  |
| 38/5 | Примеры решения задач по теме «Основное уравнение МКТ газов» |  |  |
| 39/6 | Температура и тепловое равновесие |  |  |
| 40/7 | Определение температуры. Энергия теплового движения молекул |  |  |
| 41/8 | Измерение скоростей молекул газа |  |  |
| 42/9 | Примеры решения задач по теме «Энергия теплового движения молекул» |  |  |
| 43/10 | Уравнение состояния идеального газа |  |  |
| 44/11 | Примеры решения задач по теме «Уравнение состояния идеального газа» |  |  |
| 45/12 | Газовые законы |  |  |
| 46/13 | Примеры решения задач по теме «Газовые законы» |  |  |
| 47/14 | Л/Р№3 Опытная проверка закона Гей-Люссака. |  |  |
| 48/15 | КР №3 «Основы МКТ» |  |  |
| 49/16 | Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха |  |  |
| 50/17 | Примеры решения задач по теме «Насыщенный пар. Влажность воздуха» |  |  |
| 51/18 | Кристаллические и аморфные тела |  |  |
| 52/19 | Внутренняя энергия. Работа в термодинамике |  |  |
| 53/20 | Примеры решения задач по теме «Внутренняя энергия. Работа» |  |  |
| 54/21 | Количество теплоты. Уравнение теплового баланса |  |  |
| 55/22 | Примеры решения задач по теме «Количество теплоты. Уравнение теплового баланса» | . |  |
| 56/23 | Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам |  |  |
| 57/24 | Примеры решения задач по теме «Первый закон термодинамики» |  |  |
| 58/25 | Второй закон термодинамики |  |  |
| 59/26 | Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей |  |  |
| 60/27 | Урок-семинар «Тепловые двигатели и охрана окружающей среды» |  |  |
| 61/28 | Примеры решения задач по теме «КПД тепловых двигателей» |  |  |
| 62/29 | Повторительно - обобщающий урок по теме «Тепловые явления» |  |  |
| 63/30 | Контрольная работа № 4 по теме «Тепловые явления» |  |  |
| 64/31 | Зачет № 2 по теме «Основы МКТ. Взаимные превращения жидкостей и газов. Тепловые явления» |  |  |
| 65/32 | Подготовка к итоговой контрольной работе |  |  |
| 66/33 | Итоговая контрольная работа |  |  |
| 67/34 | Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. |  |  |
|  | **III. Повторение, резерв 5 ч** | | |
| 68/1 | Законы и границы применимости классической механики. |  |  |
| 69/2 | Повторительно-обобщающий урок по теме «Кинематика» |  |  |
| 70/3 | Повторительно-обобщающий урок по теме «Динамика» |  |  |
| 71/4 | Повторительно-обобщающий урок по теме «Молекулярная физика. Тепловые явления» |  |  |
| 72/5 | Повторительно-обобщающий урок по теме «Тепловые явления» |  |  |

**Основное содержание (72ч)**

**Механика (**33 **ч)**

**Кинематика-16ч.** Механическое движение и его виды. Материаль­ная точка. Относительность механического движе­ния. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Сво­бодное падение тел. Движение тела по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение.

**Динамика-9ч.** Законы Ньютона. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Принцип от­носительности Галилея Силы в природе. Закон всемирно­го тяготения. Первая космическая скорость. Сила тя­жести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

**Законы сохранения в механике**-7ч.. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики. Работа силы. Кинетическая и потенциальная энер­гии. Закон сохранения механической энергии.

***Демонстрации***

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую энергию и обратно.

Статика-1ч. Равновесие абсолютно твердых тел

**Молекулярная физика (**32**ч)**

**Основы молекулярной физики-3ч.** Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодейст­вия молекул. Строение газообразных, жидких и твер­дых тел. Тепловое движение молекул.

**МКТ идеального газа-**6ч. Основное урав­нение молекулярно-кинетической теории газа. Температура и тепловое равновесие. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии молекул. Измерение ско­ростей движения молекул газа.

**Уравнение состояния идеального газа.** **Газовые законы-6ч**. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Газовые законы.

**Взаимное превращение жидкостей и газов- 2ч.** Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха.

**Твердые тела-**1ч. Кристаллические и аморфные тела

**Основы термодинамики- 14ч.** Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. Принцип действия теплоых двигателей. КПД тепловых двига­телей.

***Демонстрации***

Механическая модель броуновского движения.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении.

Устройство психрометра и гигрометра.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.

Модели тепловых двигателей.

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

В результате изучения физики на базовом уровне ученик 10 класса должен

**Знать, понимать:**

1. смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, атом, электрон;
2. 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; электрическое поле; электрический ток.
3. смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электродинамики; вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

**Уметь:**

1. описывать и объяснять физические явления и свойства тел: механического движения; движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электрического поля; постоянного электрического тока;
2. 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;
3. приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
4. 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:**

1. обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
2. оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
3. рационального природопользования и защиты окружающей среды.

**11 Д КЛАСС**

**II.Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Разделы | Главы | Всего  часов | В том числе на: | | | |
| теоретич | лабораторно | контрольные | Решение задач |
| Основы электродинамики ( 22 часа) | | | | |  |  |
| Основы электродинамики | 1.Электростатика  2.Законы постоянного тока. 3.Электрический ток в различных средах  4.Магнитное поле  5.Электромагнитная индукция | 22 | 33 | 3 | 3  Зачет-1 | 4 |
| Колебания и волны (14 часа) | | | | |  |  |
| Колебания и волны | 6.Механические колебания  7.Электромагнитные колебания  8.Производство, передача и использование электрической энергии  9.Механические волны  10.Электромагнитные волны | 14 | 20 | 1 | 1  Зачет- 1 | 1 |
| Итого |  | 36 |  |  |  |  |

**Содержание курса физики 11 класса**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел курса физики** | **Кол-во часов** | **Содержание изучаемого материала в соответствии с ФКГОСОО** | **Требования к уровню подготовки уч-ся** | |
| **Знать/понимать** | **Уметь** |
| **Электростатика** | 7 | Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. | ***-смысл понятий***: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие  ***-смысл физических величин:*** скорость, ускорение, масса, сила, работа, элементарный электрический заряд;  ***-смысл физических законов***: сохранения электрического заряда, -***вклад российских и зарубежных ученых***, оказавших наибольшее влияние на развитие физики | * ***приводить примеры практического использования физических знаний:*** законов электродинамики в энергетике; * ***воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать*** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях; * 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; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления |
| **Законы постоянного тока. Ток в средах.** | 10 | Электрический ток.  Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни:  для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электроаппаратурой. | -*смысл понятий*: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество  ***-вклад российских и зарубежных ученых***, оказавших наибольшее влияние на развитие физики; | - 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; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;  - приводить примеры практического использования физических знаний: электродинамики в энергетике;  - воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;  **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**  - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов;  - оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;  - рационального природопользования и охраны окружающей среды;  - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету. |
| **Магнитное поле. Электромагнитная индукция.** | 2 | Магнитное поле тока. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.  Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных волн,  Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни:  при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона;  для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой. | ***-смысл понятий:*** электромагнитное поле, волна;  ***-смысл физических законов:*** электромагнитной индукции.  -вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики; | ***-описывать и объяснять физические явления и свойства тел*** электромагнитную индукцию;  ***-воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать*** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.  -приводить примеры практического использования физических знаний: электродинамики в энергетике;  -воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;  **-использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**  - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов;  - оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;  - рационального природопользования и охраны окружающей среды;  - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету. |
| **Колебания и волны** | 14 | Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.  Электромагнитные волны.  Проведение опытов по исследованию электромагнитных волн.  Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни:  при использовании трансформатора;  для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой. | - смысл понятий: электромагнитное поле, волна;  ***-***вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. | - описывать и объяснять физические явления и свойства тел: распространение электромагнитных волн;  - приводить примеры практического использования физических знаний: различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций;  - 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 бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;  -оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;  -рационального природопользования и охраны окружающей среды;  -понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету. |
| **Итого** | 36 |  |  |  |

**3.Учебный план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Количество*** | ***В неделю*** | ***В 1 полугодии*** | ***Во 2 полугодии*** | ***В год*** |
| ***Часов*** | ***1*** | ***17*** | ***19*** | ***36*** |
| ***Контрольных***  ***работ*** | ***\_\_\_\_*** | ***2*** | ***2*** | ***4*** |
| ***Зачетов*** | ***\_\_\_*** | ***-*** | ***1*** | ***1*** |

***Выполнение лабораторных работ***

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Темы лабораторных работ** |
| 1 | ЛР№1 «Изучение последовательного и параллельного соединения  проводников» |
| 2 | ЛР№2 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» |
| 3 | ЛР№3 «Изучение явления электромагнитной индукции» |

**Содержание тем учебного курса (36 ч, 1 ч в неделю)**

**I. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (22ч.)**

**1. Электростатика -7ч.**

Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения  электрического заряда.

Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Проводники и

диэлектрики в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Электроемкость. Конденсатор.

**2. Постоянный электрический ток. Электрический ток в различных средах - 10ч.**

Электрический ток. Условия, необходимые для существования электрического тока.

Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрическая проводимость металлов. Зависимость сопротивления от температуры. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в газах. Плазма.

**3. Магнитное поле- 2ч.**

 Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Принцип суперпозиции магнитных полей. Электроизмерительные приборы.

***Демонстрации:***

Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитные свойства вещества. Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности

**4. Электромагнитная индукция-3**

 Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле.

Л*абораторные работы №3. Изучение явления электромагнитной индукции.*

**II. Колебания и волны 14ч.**

**1. Механические колебания**

Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

**2.Электромагнитные колебания**

 Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

**3.Производство, передача и потребление электрической энергии**

Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

**4. Механические и электромагнитные волны**

Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн.

Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Физика 11Д класс- 36 ч.- 1 ч. в неделю** | ДЗ | Дата проведения |
|  | * [**Раздел 1. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ. Электростатика 7 ч**](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) | | |
| 1 | [Урок 1. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 04.09 |
| 2 | [Урок 2. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии. Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 11.09 |
| 3 | [Урок 3. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 18.09 |
| 4 | [Урок 4. Связь между напряженностью электростатического поля и разность. потенциалов. Эквипотенциальные поверхности 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 25.09 |
| 5 | [Урок 5. Электроемкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 02.10 |
| 6 | [Урок 6. Решение задач 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 09.10 |
| 7 | Урок 7. Контрольная работа №1 "Электростатика" |  | 16.10 |
|  | * [**Раздел 2. Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах 10 ч**](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) | | |
| 8 | [Урок 1. Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 23.10. |
| 9 | Урок 2. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Лабораторная работа №1 "Изучение последовательного и параллельного соединения проводников" |  | 30.10 |
| 10 | [Урок 3. Работа и мощность постоянного тока 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 06.11. |
| 11 | [Урок 4. Электродвижущая сила 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 13.11. |
| 12 | [Урок 5. Закон Ома для полной цепи 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 20.11 |
| 13 | [Урок 6. Лабораторная работа №2 "Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока" 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 27.11. |
| 14 | [Урок 7. Решение задач "Закон Ома для полной цепи" 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 04.12. |
| 15 | [Урок 8. Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 11.12. |
| 16 | [Урок 9. Электрический ток в полупроводниках. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях и газах. Закон электролиза 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 18.12. |
| 17 | [Урок 10. Контрольная работа №2 "Законы постоянного тока. Электрический ток в средах" 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 25.12. |
|  | [**Раздел 3. Магнитное поле 2 ч**](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) | | |
| 1 | [Урок 1. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 15.01. |
| 2 | [Урок 2. Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 22.01 |
|  | * [Раздел 4. Электромагнитная индукция 3 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) | | |
| 3 | [Урок 1. Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 29.01 |
| 4 | [Урок 2. Лабораторная работа №3 "Изучение явления электромагнитной индукции" 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 05.02 |
| 5 | [Урок 3. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 12.02 |
|  | * [Раздел 5. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ 14 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) | | |
| 6 | [Урок 1. Свободные и вынужденные колебания.Гармонические колебания. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 19.02 |
| 7 | [Урок 2. Свободные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 26.02 |
| 8 | [Урок 3. Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 05.03 |
| 9 | [Урок 4. Генератор переменного тока. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 12.03 |
| 10 | Урок 5. Волновые явления. Характеристики волны. |  | 19.03 |
| 11 | [Урок 6. Звуковые волны 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 02.04 |
| 12 | [Урок 7. Интерференция, дифракция и поляризация механических волн 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 09.04. |
| 13 | [Урок 8. Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 16.04 |
| 14 | [Урок 9. Изобретение радио Поповым А.С. Принципы радиосвязи. Свойства электромагнитных волн 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 23.04. |
| 15 | [Урок 10. Понятие о телевидении. Развитие средств связи 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 30.04 |
| 16 | [Урок 11. Контрольная работа по теме "Колебания и волны" 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 07.05 |
| 17 | [Урок 12. Подготовка к итоговой контрольной работе 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 14.05 |
| 18 | [Урок 13. Итоговая контрольная работа 1 ч](https://deti.obr03.ru/asp/Curriculum/Planner.asp) |  | 21.05 |
| 19 | Зачет |  | 28.05 |

**Требования к уровню подготовки учащихся**

В результате изучения физики в 11 классе на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна;

- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила работа, элементарный электрический заряд;

- смысл физических законов: сохранения электрического заряда, электромагнитной индукции;

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн;

- 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; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- приводить примеры практического использования физических знаний: электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций;

- 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 охраны окружающей среды;

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

**12 А, Г, Д классы**

**III.Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Разделы | Главы | Всего  часов | В том числе на: | | | |
| Теорет. | Лаборат. | Контр.р. | Решение задач |
| Оптика | 1.Световые волны  2.Элементы теории относительности  3.Излучение и спектры | 25 | 17 | 4 | 1 | 3 |
| Квантовая физика | 1.Световые кванты  2.Атомная физик  3.Физика атомного ядра  4.Элементарные частицы | 26 | 21 | - | 2  Зачет- 2 | 1 |
| Астрономия |  | 10 | 10 |  |  |  |
| Повторение |  | 7 |  |  |  |  |
| резерв |  | 4 |  |  |  |  |
| Итого |  | 72 |  |  |  |  |

***3. Учебный план***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Количество***  ***часов*** | ***В 1 полугодии*** | ***Во 2 полугодии*** | ***В год*** |
| ***34*** | ***38*** | ***72*** |
| ***Контрольных***  ***работ*** | ***2*** | ***2*** | ***4*** |
| ***Зачетов*** | ***1*** | ***1*** | ***2*** |
| ***Лабораторных работ*** | ***4*** | ***-*** | ***4*** |

**Выполнение зачетов:**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Зачет по теме:*** | ***Дата*** |
| №1 Оптика. Фотоэффект | 22.12.17., 25.12.17. |
| №3 Квантовая физика.  Строение Вселенной | 04.05.18.,.30.04.18. |

**Выполнение практической части**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Лабораторные работы** |
| 1 | *Лабораторная работа №1 «Измерение показателя преломления стекла»* |
| 2 | ***Лабораторная работа №2 «****Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».* |
| 3 | ***Лабораторная работа №3******«****Измерение длины световой волны****»*** |
| 4 | ***Лабораторная работа №4******«****Наблюдение сплошного и линейчатого спектров****»*** |

1. **Содержание курса физики 12 класса**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел курса физики** | **Содержание изучаемого материала в соответствии с ФКГОСОО** | **Требования к уровню подготовки учащихсяся** | |
| **Знать/**  **понимать** | **Уметь** |
| **Оптика 25 часов** | Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.  **Проведение опытов по исследованию**  волновых свойств света.  **Объяснение устройства и принципа действия технических объектов** | -смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнит-ное поле, волна,  -смысл физических величин: скорость,  -смысл физических законов классической механики, фотоэффекта;  -вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики; | -описывать и объяснять физические явления и свойства тел: распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;  -отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;  - 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:  - оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;  - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету. |
| **Квантовая физии ка 26 часов** | *Гипотеза Планка о квантах.* Фотоэффект. Фотон. *Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.* *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*  Планетарная модель атома*.* Квантовые постулаты Бора.Лазеры.  *Модели строения атомного ядра.* Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. *Доза излучения.* *Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.*  **Проведение исследований** процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров. | -смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;  -смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, элементарный электрический заряд;  -смысл физических законов классической механики,  -вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. | -описывать и объяснять физические явления и свойства тел: излучение и поглощение света атомом;  - 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; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;  -приводить примеры практического использования физических знаний: квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;  -воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;  - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:  - оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;  - рационального природопользования и охраны окружающей среды;  - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету. |
| **Астрономия- 10 часов** | Солнечная система. Звезды и источники их энергии. *Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд*. Галактика*.* Пространственные масштабы наблюдаемойВселенной. *Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов* **Наблюдение и описание** движения небесных тел. | ***-смысл понятий:*** планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;  -смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила,  -смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения,  ***-вклад российских и зарубежных ученых***, оказавших наибольшее влияние на развитие физики; | ***-описывать и объяснять физические явления и свойства тел:*** движение небесных тел и искусственных спутников Земли  -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; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;  -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету. |
| **Повторение – 7 ч** | Физические законы и границы их применимости. Фундаментальные физические взаимодействия. Физические теории и границы их применимости. Основные элементы физической картины мира. | смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория | 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; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления |

***Основное содержание по разделам курса***

**Оптика – 25ч.**

**1.Световые волны-17ч.**

Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Спектры.  Шкала электромагнитных волн. Свет как электромагнитная волна. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Разрешающая способность оптических приборов.

*Лабораторные работы*

*4. Измерение показателя преломления стекла.*

*5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.*

*6. Измерение длины световой волны.*

*7. Наблюдение интерференции и дифракции света.*

**2. Элементы теории относительности -3ч.**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи.

  3**.Излучение и спектры -5ч.**

*Лабораторная работа*

8*.  Наблюдение сплошного и линейчатого спектров*.

***Демонстрации:***

Свободные электромагнитные колебания.

Конденсатор в цепи переменного тока.

Катушка в цепи переменного тока.

Резонанс в последовательной цепи переменного тока.

Генератор переменного тока.

Трансформатор.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Интерференция и дифракция электромагнитных волн.

Поляризация электромагнитных волн.

Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

Детекторный радиоприемник.

Интерференция света.

Дифракция света.

Полное внутреннее отражение света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света.

Спектроскоп.

Фотоаппарат.

Проекционный аппарат.

Микроскоп.

Лупа.

Телескоп.

**Квантовая физика -26 ч.**

**4. Световые кванты -6ч.**

Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.  Гипотеза М. Планка о квантах. Опыты А. Г. Столетова.

**5. Атомная физика-4ч.**

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

**6. Физика атомного ядра-15ч.**

**7. Элементарные частицы-1ч.**

 Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. Античастицы. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада.. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

***Демонстрации:***

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Фотографии треков заряженных частиц.

**Значение физики для развития мира и развития производительных сил общества.**

**8.Астрономия -10ч**

**15. Солнечная система**

**16. Солнце и звезды**

**17. Строение и эволюция Вселенной**

Строение Солнечной системы. Система Земля – Луна. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

**9. Основные понятия и законы курса физики (обобщающее повторение) по разделам «Механика, «Молекулярная физика», «Основы электродинамики», «Колебания и волны», «Астрономия»-7ч.**

**Тематическое планирование по физике**

**12 А, Г, 12 Д классы, 2ч в неделю (70ч.)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Дата | Дата | **Тема урока** |
| **12 А** | **12 Д,Г** |
|  |  |  | **ОПТИКА- 25ч.** |
|  |  |  | **Световые волны (17ч)** |
| 1 | 04.09. | 06.09 | Основы геометрической оптики (вводное повторение). |
| 2 | 04.09. | 06.09 | Скорость света. Принцип Гюйгенса. Законы отражения света §59-60 |
| 3 | 11.09. | 13.09. | Закон преломления света. Полное отражение §61,62 |
| 4 | 11.09. | 13.09. | *Лабораторная работа №1 «Измерение показателя преломления стекла»* |
| 5 | 18.09. | 20.09. | Линза. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. §63-65 |
| 6 | 18.09. | 20.09 | ***Лабораторная работа №2 «****Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».* |
| 7 | 25.09. | 27.09. | Решение задач по теме «Законы геометрической оптики. Линзы» |
| 8 | 25.09. | 27.09. | Дисперсия света §66 |
| 9 | 02.10. | 04.10 | Интерференция механических волн §67 |
| 10 | 02.10 | 04.10 | Интерференция света и её применение в технике §68,69 |
| 11 | 09.10. | 11.10 | Дифракция механических волн §70 |
| 12 | 09.10 | 11.10 | Дифракция света. Дифракционная решётка. §71,72 |
| 13 | 16.10. | 18.10 | Решение задач на интерференцию света. |
| 14 | 16.10 | 18.10 | ***Лабораторная работа №3******«****Измерение длины световой волны****»*** |
| 15 | 23.10 | 25.10 | Поляризация света. §73,74 |
| 16 | 23.10 | 25.10 | Решение задач |
| 17 | 30.10 | 01.11 | Контрольная работа №1 по теме «Оптика» |
|  |  |  | **Элементы теории относительности (3ч)** |
| 18 | 30.10 | 01.11 | Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. §75,76 |
| 19 | 06.11. | 08.11 | Относительность одновременности. Основные следствия из постулатов теории относительности §77,78 |
| 20 | 06.11. | 08.11 | Элементы релятивисткой динамики §79 |
|  |  |  | **Излучение и спектры (5 часа)** |
| 21 | 13.11. | 15.11 | Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. §80,81 |
| 22 | 13.11. | 15.11 | Виды спектров и спектральный анализ. §82,83 |
| 23 | 20.11. | 22.11 | ***Лабораторная работа №4******«****Наблюдение сплошного и линейчатого спектров****»*** |
| 24 | 20.11 | 22.11 | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений. §84,85 |
| 25 | 27.11 | 29.11. | Шкала электромагнитных волн §86 |
|  |  |  | **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА- 26ч.** |
|  |  |  | **Световые кванты (6ч.)** |
| 26 | 27.11 | 29.11. | Фотоэффект. Теория фотоэффекта §87,88 |
| 27 | 04.12 | 06.12 | Фотоны. Применение фотоэффекта. §89,90 |
| 28 | 04.12. | 06.12 | Давление света. Химическое действие света §91,92 |
| 29 | 11.12 | 13.12. | Решение задач |
| 30 | 11.12 | 13.12. | Контрольная работа № 2 «Световые кванты» |
| 31 | 18.12 | 20.12 | Зачет №1 «Волновая оптика. Фотоэффект» |
|  |  |  | **Атомная физика (4ч)** |
| 32 | 18.12 | 20.12. | Строение атома. Опыты Резерфорда §93 |
| 33 | 25.12 | 27.12. | Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору §94 |
| 34 | 25.12 | 27.12. | Трудности теории Бора. Квантовая механика §95 |
| 35 | 15.01 | 17.01 | Лазер. Роль советских учёных в создании квантовых генераторов. §96 |
|  |  |  | **Физика атомного ядра (15ч.)** |
| 36 | 15.01 | 17.01. | Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц §97 |
| 37 | 22.01 | 24.01 | Открытие радиоактивности §98 |
| 38 | 22.01. | 24.01 | Альфа-, бета-, гамма – излучения. Радиоактивные превращения §99,100 |
| 39 | 29.01. | 31.01. | Закон радиоактивного распада. Период полураспада §101 |
| 40 | 29.01. | 31.01 | Получение радиоактивных изотопов и их использование. §102 |
| 41 | 05.02 | 01.02. | Открытие нейтрона §103 |
| 42 | 05.02. | 01.02 | Строение атомного ядра. Ядерные силы §104 |
| 43 | 12.02. | 08.02. | Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции §105,106 |
| 44 | 12.02. | 08.02. | Поглощённая доза излучения и её биологическое действие. Защита от излучения. |
| 45 | 19.02 | 15.02. | Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор §107-109 |
| 46 | 19.02. | 15.02. | Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии §110,111 |
| 47 | 26.02. | 22.02 | Получение радиоактивных изотопов и их применение §112 |
| 48 | 26.02. | 22.02 | Биологическое действие радиоактивных излучений. Проблемы после Чернобыльской аварии. Экология Улан-Удэ. §113 |
| 49 | 05.03 | 01.03 | Повторение и обобщение материала по теме «Атом и атомное ядро» |
| 50 | 05.03 | 01.03 | **Контрольная работа №3** «Атом и атомное ядро» |
|  |  |  | **Элементарные частицы Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества (1 ч)** |
| 51 | 12.03 | 15.03 | Физика элементарных частиц. Единая физическая картина мира. §114,115 |
|  |  |  | **Астрономия (10ч)** |
| 52 | 12.03 | 15.03 | Образование и эволюция Вселенной. §116 |
| 53 | 19.03. | 22.03. | Солнечная система. Законы движения планет §117 |
| 54 | 19.03. | 22.03 | Система Земля-Луна §118 |
| 55 | 02.04. | 05.04 | Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы §119 |
| 56 | 02.04 | 05.04 | Солнце. Основные характеристики звезд §120,121 |
| 57 | 09.04 | 12.04 | Внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности §122 |
| 58 | 09.04 | 12.04 | Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд §123 |
| 59 | 16.04. | 19.04. | Масштабы Вселенной. §124-126 |
| 60 | 16.04. | 19.04 | Роль физики для объяснения природы космических объектов. § |
| 61 | 23.04. | 26.04 | Зачет №2 Ядерная физика. Строение и эволюция Вселенной |
|  |  |  | **Основные понятия и законы курса физики (обобщающее повторение)** |
| 62 | 23.04 | 26.04. | Повторение «Механика» |
| 63 | 30.04. | 03.05. | Повторение «Молекулярная физика» |
| 64 | 30.04. | 03.05. | Повторение «Основы электродинамики» |
| 65 | 07.05. | 10.05. | Повторение «Колебания и волны» |
| 66 | 07.05. | 10.05. | Повторение «Оптика» |
| 67 | 14.05 | 17.05. | Повторение «Квантовая физика» |
| 68 | 14.05. | 17.05. | Повторение «Астрономия» |
| 69 | 21.05. | 24.05 | Резерв |
| 70 | 21.05. | 24.05 | Резерв |

**Оценка достижения планируемых результатов освоения учебной программы**

Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования предполагает **комплексный подход к оценке результатов**образования, позволяющий вести оценку достижения обучающимися всех трёх групп результатов образования: **личностных, метапредметных**и**предметных**.

Основные направления и цели:

оценка образовательных достижений обучающихся (с целью итоговой оценки).

Оценка метапредметных результатов

Основной процедурой итоговой оценки достижения метапредметных результатов является защита итогового индивидуального проекта.

Результат (продукт) проектной деятельности:

а) письменная работа (реферат, отчёт о проведённых исследованиях, стендовый доклад и др.);

б) материальный объект, макет, иное конструкторское изделие;

в) отчётные материалы по социальному проекту, которые могут включать как тексты, так и мультимедийные продукты.

**Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.**

Осуществляется в процессе устных ответов обучающихся, проведения лабораторных работ, тестирования, контрольных работ, диагностических работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Оценка предметных результатов

представляет собой уровневую оценку достижения планируемых результатов по отдельным предметам;

**Базовый уровень -**оценка «удовлетворительно» (или отметка «3», отметка «зачтено»);

**Повышенный** **уровень** - оценка «хорошо» (отметка «4»);

• **Высокий уровень**достижения планируемых результатов, оценка «отлично» (отметка «5»).

Уровни достижений **ниже базового**:

• **пониженный уровень** достижений, оценка «неудовлетворительно» (отметка «2»);

• **низкий уровень** достижений, оценка «плохо» (отметка «1»).

**Проверка знаний учащихся**

Оценка лабораторных работ

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

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

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

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

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

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

Результаты изучения курса физики приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников».

**Проверка знаний учащихся**

Оценка ответов учащихся

**Оценка «5»**ставиться в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

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

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

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

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

Оценка контрольных работ

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

**Оценка «4»**ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочѐта, не более трѐх недочѐтов.

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

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

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

**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; оцени-вать влияние технологических процессов на экологию окружающей среды, здоровье человека и дру-гих 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.

1. **РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**Материально-техническое:**

интерактивная доска, мультимедийный проектор, ноутбуки

**Информационное:**

**Литература:**

**Учебно- методический блок**:

1. Программа по физике. Г. Я. Мякишева (сборник «Программы для общеобразовательных учреждений». Физика. Составители: Ю.И. Дик, В.А. Коровин. Министерство образования РФ)- М.:. Дрофа, 2004.
2. Н.Н. Тулькибаева А.Э. Пушкарев . Методические рекомендации к учебникам Г.Я. Мякишева Б.Б. Буховцева Физика-10 и Физика-11. - М.: Просвещение. 2004г.
3. Мякишев Г. Я. Физика: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин.- Москва: Просвещение, 2008.

**Учебно – дидактический блок:**

1. Мякишев Г. Я. Физика: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Б. Б. Сотский- Москва: Просвещение, 2008.
2. Мякишев Г. Я. Физика: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин.- Москва: Просвещение, 2008.
3. Рымкевич А.П. Задачник по физике. 10-11 классы: пособие для общеобразовательных учреждений.- М.: Дрофа, 2015.
4. Кабардин О. Ф. Задания для контроля знаний учащихся по физике. Москва. Просв. 1983г.
5. Самойленко П. И. Контрольные и проверочные работы по физике 10—11 класс. М.: ОНИКС, 2005.
6. О. Ф. Кабардин. Физика. Тесты для школьников и поступающих в вузы. М.: ОНИКС, 2004.

**Учебно-методическое обеспечение для учащихся:**

1. Енохович А.С. Справочник по физике и технике. Учебное пособие для учащихся. М. Просвещение, 2010

2. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М., Ненашев И.Ю., «Физика 11 кл. Задачник»

3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.., «Физика -10 кл.», Москва, «Просвещение», 2014

4. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М., «Физика -11 кл.», Москва, «Просвещение», 2014

5.

**Список литературы для учителя.**

Аганов А.В. Физика вокруг нас: качественные задачи по физике/ А.В. Аганов.- М.: Дом пелагогики,1998.

Бутырский Г.А. Экспериментальные задачи по физике/ Г.А. Бутырский, Ю.А. Сауров.- М.: Просвещение,1998.

Кабардин О.Ф. Задачи по физике/ О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов, А.Р. Зильберман.- М.: Дрофа,2010.

Кабардин О.Ф. Сборник экспериментальных заданий и практических работ по физике/ О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов; под ред. Ю.И. Дика, В.А. Орлова.- М.: АСТ, Астрель,2010.

Малинин А.Н. Сборник вопросов и задач по физике/ А.Н. Малинин.- М.: Просвещение,2002.

Тульчинский М.Е. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике/ М.Е. Тульчинский.- М.: Просвещение,1971.

Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике/ М.Е. Тульчинский.- М.:Просвещение,1971.

**Дополнительная литература для учащихся**

Е.А.Марон,        А.Е.Марон Контрольные работы по физике 10-11 М.:Просвещение,2005

ЕГЭ 2017.Физика. Тренировочные задания / А.А. Фадеева М.: Эксмо, 2017.

ЕГЭ 2017: Физика / А.В. Берков, В.А. Грибоедов. - М.: АСТ: Астрель, 2017.

ЕГЭ 2017. Физика. Типовые тестовые задания / О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлов. М.: Экзамен, 2017

Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. 9-11 кл. М.: Просвещение, 2011.

Сборник задач по физике: для 10-11 кл. общобразоват. учрежедний / Сост. Г.Н. Степанова. – 9-е изд. М.: Просвещение, 2013. – 288 с.

**Цифровые образовательные ресурсы и электронные учебники**

1. Образовательный комплекс ФИЗИКА, 10–11 класс. ПОДГОТОВКА К ЕГЭ. (Система программ "1С:  Образование 3.0") . CD. 2004г.

2. Образовательный комплекс ФИЗИКА, 7–11 класс. Библиотека наглядных пособий. (Система программ "1С:  Образование 2.0") . CD. 2004г.

3.Новая школа. Физика. Подготовка к ЕГЭ.

4.Физикон.  Библиотека наглядных пособий. Физика 7-11 кл. CD. 2004г

5.Физикон. Открытая астрономия 2.6 .СD.2005г

6.Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. http://school-collection.edu.ru/

7.Каталог образовательных ресурсов сети Интернет. http://katalog.iot.ru/

8.Российский общеобразовательный портал.  http://www.school.edu.ru/

9.Единый каталог образовательных Интернет-ресурсов.       http://window.edu.ru/  , http://shkola.edu.ru/.   http://www.km-school.ru/  .

**Медиаресурсы:**

1. (СД) Мультимедийный курс. Физика 7-11 классы. Физикон.

2.(DVD) Опыты по физике. Физикон.

3. Лабораторный работы по физике. 11 класс. Виртуальная физическая лаборатория.

4. Уроки физики КИРИЛЛА И МЕФОДИЯ. Физика 10 класс.

Научно-популярная литература, словари и справочники, атласы, развивающие и дидактические игры и т.д.

1.Колтун М.; Мир физики; Детская литература; 1987.

2. Я.И. Перельман. Занимательная физика. Книга 1. Москва. Наука.1976.

3. Я.И. Перельман. Занимательная физика. Книга 2. Москва. Наука.1979

**Приложения**

**Физика-10. Зачет №1. Кинематика. Динамика материальной точки. Законы сохранения.**

1. Что такое «система отсчета»?

А. Это система координат Б. Это прямоугольная система координат В. Это физическая величина Г. Это часы Д. Тело отсчета Е. Совокупность тела отсчета, системы координат и часов. Ж.Нет правильного ответа

2. Такси за день работы проехало 750 км. Чем является эта величина?

А. Перемещением Б. Скоростью В. Пройденным путем Г. Ускорением

3. Какие из приведенных ниже названий являются физическими величинами?

А. скорость Б. путь В. метр Г. секунда Д. время Е. метр за секунду

4. Мотоцикл за 5 с увеличил скорость с 10 до 25 м/с. С каким ускорением двигался мотоцикл?

А. 2 м/c² Б. 5 м/c² С. 3 м/c²

5. Барабан стиральной машины вращается с частотой 10 Гц. Что это обозначает?

А. Барабан совершает 10 оборотов в секунду Б. Барабан совершает один оборот за 10 с.

В. Барабан совершает 10 оборотов в минуту

6. Масса – это физическая величина, которая является мерой …

А. скорости тела Б. инертности тела В. ускорения тела

7. Как движется тело, если сумма всех действующих на него сил равна нулю?

А. Неравномерно

Б. Прямолинейно

В. Равноускоренно

Г. Прямолинейно равномерно

Д. Криволинейно

8. Тело массой 5 кг движется с ускорением 2 м/c². Чему равна равнодействующая сил, действующих на тело?

А. 10 Н Б. 2,5 Н В. 7 Н

9. Каким будет вес мальчика массой 40 кг, если он поднимается в лифте с ускорением 2 м/с²?

А. 400 НБ. 320 НВ. 480 НГ. 800 НД. 80 Н

10. Голубь массой 200 гр летит на высоте 500 м со скоростью 4 м/с. чему равна потенциальная энергия голубя?

А. 400 Дж Б. 400 Н В. 1000Дж Г. 1000 Н Д. 0.8 Дж Е. 800 Н

**Вопросы:**

1. Запишите закон всемирного тяготения Ньютона

2. Запишите формулу, по которой вычисляется кинетическая энергия тела,движущегося со скоростью v.

3. Запишите формулу, по которой вычисляется скорость при равноускоренном прямолинейном движении.

4. Запишите формулу, по которой вычисляется время падения тела на Землю с высоты h.

Критерии оценивания:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Кол-во правильных ответов | 9-10 | 7-8 | 5-7 | 0-4 |
| Оценка | 5 | 4 | 3 | 2 |

**Физика-10. Зачет №2**

**Основы МКТ. Взаимные превращения жидкостей и газов. Тепловые явления.**

1. Какая физическая величина является главной характеристикой химического элемента?

А. Заряд ядра атомаБ. Относительная атомная массаВ. Молярная масса

2. Постоянная Авогадро—это\_\_\_\_\_\_

А. Количество вещества, в котором содержится столько же молекул или атомов, сколько атомов содержится в углероде массой 0, 012 кг.

Б. число атомов или молекул, содержащихся в 1 моле вещества.

В. массы атома углерода.

3. В каком состоянии находится вещество, если средняя кинетическая энергия молекул превышает их среднюю потенциальную энергию?

А. В твердом Б В жидком В. В газообразном

4. Установите соответствие:

А. Процесс изменения состояния термодинамической системы при постоянном давлении

Б. Процесс изменения состояния термодинамической системы при постоянном объеме

В. Процесс изменения состояния термодинамической системы при постоянной температуре

-1- изотермический -2- изохорный -3- изобарный

5. Чему равна температура а) кипения воды , б) плавления льда по термодинамической шкале?

А. 0 К Б. 100 К В. 373 К Г. 273 К

6. От чего зависит внутренняя энергия тела?

А. От его положения относительно других тел Б. От скорости движения тела

В. От температуры и объема тела

7. Как называется энергия, передаваемая телу извне в результате теплообмена?

А. Количество теплоты Б. Удельная теплоемкость В. Теплопередача

8. От каких величин зависит работа, совершаемая силой давления газа?

А. от давления и температуры Б. От давления и объема В. От объема и температуры

9. При адиабатном расширении газа …

А. давление не изменяется; Б. температура увеличивается;

В. Температура уменьшается; Г. температура не изменяется.

10. Веществам одинаковой массы, удельные теплоемкости которых приведены ниже, при температуре 20 ° С передается количество теплоты равное 100 Дж. какое из веществ нагревается до более высокой температуры?

А. Золото—0, 13 кДж/(кг · К)Б. Серебро – 0, 23 кДж/(кг · К)

В. Железо—0, 46 кДж/(кг · К)Г. Вода – 4, 19 кДж/(кг · К)

**Вопросы:**

1. Запишите основное уравнение молекулярно- кинетической теории

2. Запишите уравнение Менделеева-Клайперона.

3. Запишите уравнение теплового баланса для системы трех тел.

Критерии оценивания:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Кол-во правильных ответов | 9-10 | 7-8 | 5-7 | 0-4 |
| Оценка | 5 | 4 | 3 | 2 |

***Физика 11. Зачет №1 Электростатик. Постоянный электрический ток. Электрический ток в различных средах.***

**1. Какое из приведенных ниже утверждений верно?**

*А. поле одного заряда непосредственно действует на другой заряд;*

*Б. электрические заряды действуют непосредственно друг на друга;*

*В. Электрические заряды действуют на электрически нейтральные тела и не действуют друг на друга.*

**2. На двух одинаковых металлических шариках находятся положительный заряд +q и отрицательный заряд -5 q. при соприкосновении шаров заряд на каждом шаре станет равен**

*А. -6 qБ. -4 q В. -2 q Г. +3 q*

**3. Главное свойство электрического поля заключается в том, что…**

*А. электрическое поле материально, оно существует независимо от нас;*

*Б. электрическое поле действует на электрические заряды с некоторой силой;*

*В. существуют различные виды материи и каждой из них присущи свои законы.*

**4. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов, если расстояние между ними увеличить в 3 раза?**

*А. Увеличится в 3 раза Б. Уменьшится в 3 раза*

*В. Увеличится в 9 раз Г. Уменьшится в 9 раз*

**5. Какой формулой записывается закон Кулона?**

*А.* F= Б. F= *В.* F= k

**6. ЭДС источника тока—это**

*А. модуль сторонней силы, действующей на электрические заряды в источнике тока*

*Б. работа сторонней сила, действующей на электрические заряды в источнике тока*

*В. отношение работы электростатической силы к значению заряда, перемещаемого внутри источника тока*

*Г. отношение работы сторонней силы к значению заряда, перемещаемого внутри источника тока*

**7. Рассчитайте силу тока в замкнутой цепи, состоящей из источника тока и внешнего резистора. ЭДС источника тока равна10 В, его внутреннее сопротивление равно 1 Ом. Сопротивление резистора равно 4 Ом.**

*А. 2 А Б. 2,5 А В. 10 А Г. 50 А*

**8. Какие частицы являются носителями электрического тока в металлах?**

*А. Электроны Б. Протоны В. Положительные ионы Г. Отрицательные ионы*

**9. Чистая вода является диэлектриком. Почему водный раствор соли NaCl является проводником?**

*А.Соль в воле распадается на заряженные ионы и*

*Б. После растворения соли молекулы NaCl переносят заряды*

*В. В растворе от молекулы NaCl отрываются электроны и переносят заряд*

**10. Какие эффекты из перечисленных ниже наблюдаются при протекании электрического тока в сверхпроводнике?**

*А. Нагревание проводника Б. Медленное убывание силы тока со временем*

*В. Возникновение магнитного поля*

***Вопросы:***

*1. Запишите формулу для вычисления работы тока на участке цепи.*

*2. Запишите формулу для вычисления количества теплоты, выделяемого проводником с током.*

*3. Сформулируйте закон сохранения электрического заряда.*

*4. Какой минимальный заряд известен в настоящее время?*

Ключ к тесту:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| А | В | Б | Г | В | Г | А | А | А | Б |

Критерии оценивания теста:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Кол-во правильных ответов | 9-10 | 7-8 | 5-7 | 0-4 |
| Оценка | 5 | 4 | 3 | 2 |

**Физика 11. Зачет №2 Электромагнитные явления. Электромагнитные колебания и волны**

**1. Постоянный магнит притягивает**

*А. одноименный полюс второго магнита Б. любые металлические предметы*

*В. некоторые железосодержащие сплавы Г. любые железосодержащие сплавы*

**2. Электромагнит содержит N витков медного провода, намотанного на стальной сердечник. при силе тока I в проводе электромагнит удерживает гирю массой m. Для увеличения массы удерживаемого груза до 2m следует**

*А. уменьшить число витков до N/2Б. увеличить силу тока до 2I*

*В. заменить стальной сердечник на медный*

*Г. изменить направление намотки провода на сердечник*

**3. При возрастании индукции однородного магнитного поля в 2 раза и площади неподвижной рамки в 2 раза поток вектора магнитной индукции**

*А. увеличивается в 2 раза Б. увеличится в 4 раза*

*В. уменьшается в 2 раза Г. уменьшается в 4 раза*

**4. ЭДС индукции, генерируемая в покоящейся рамке, зависит только от …**

*А. направления вектора магнитной индукции Б. модуля вектора магнитной индукции*

*В. потока вектора магнитной индукции*

*Г. скорости изменения потока вектора магнитной индукции*

**5. Число витков в первичной обмотке трансформатора в 2 раза больше числа витков во вторичной обмотке. На первичную обмотку подали напряжение 220В. Чему равно действующее напряжение на вторичной обмотке?**

А. 440 В Б. 110 ВВ. 220 В Г. 660 В

**6. Выберите правильное утверждение:**

*А. Опираясь на эксперименты Фарадея по исследованию электромагнитной индукции, Максвелл теоретически предсказал существование электромагнитных волн.*

*Б. Опираясь на теоретические предсказания Максвелла, Герц обнаружил электромагнитные волны экспериментально.*

*В. Опираясь на эксперименты Герца по исследованию электромагнитных волне, Максвелл создал теорию их распространения в вакууме.*

1. **Резонанс- это резкое возрастание амплитуды вынужденных колебаний системы, которое происходит при…**

*А. совпадении частоты изменения внешней силы, действующей на систему, с частотой ее свободных колебаний*

*Б. резком возрастании частоты изменения внешней силы, действующей на систему.*

*В. резком убывании частоты изменения внешней силы, действующей на систему.*

**8. В процессе незатухающих колебаний в колебательном контуре с течением времени сохраняется**

*А. модуль заряда на конденсаторе и сила тока в катушке*

*Б. энергия электрического поля конденсатора В. энергия магнитного поля катушки*

**9. Груз на пружине совершает колебания с амплитудой 1 м. За один период груз проходит путь, равный**

*А. 1мБ. 2м В. 3м Г. 4м*

**10. Груз колеблется на длинной нити после небольшого отклонения от положения равновесия. Период его колебаний зависит от**

*А. длины нити Б. массы груза В. времени Г. начальной амплитуды колебаний*

**Вопросы:**

1. Запишите формулу, по которой вычисляется сила Ампера.

2. Запишите формулу, по которой можно рассчитать скорость распространения электромагнитной волны.

3. Запишите закон электромагнитной индукции.

Ключ к тесту:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Г | Б | Б | Г | Б | Б | А | Б | Б | А |

Критерии оценивания теста:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Кол-во правильных ответов | 9-10 | 7-8 | 5-7 | 0-4 |
| Оценка | 5 | 4 | 3 | 2 |

***Физика 12. Зачет №1 Волновая оптика. Фотоэффект***

***1. Как называется сложение двух когерентных волн, вследствие которого наблюдается устойчивая во времени картина усиления или ослабления результирующих световых колебаний?***

*А. Дифракция Б. Дисперсия В. Интерференция*

***2. Волны называются когерентными, если они имеют:***

*А. одинаковую частоту колебаний Б. разную частоту колебаний*

*В. постоянную разность фаз Г. не постоянную разность фаз*

***3. Отклонение от прямолинейного распространения волн и огибание волнами препятствий называют***

*А. Дифракция Б. Дисперсия В. Интерференция*

***4. Точка на главной оптической оси, в которой собираются лучи, падающие параллельно главной оптической оси, после преломления их в линзе называется***

*А. фокусом линзы Б. оптической силой линзы В. диоптрией*

***5. Дефект зрения, связанный с несферичностью роговицы, т. е. ее различной кривизной в разных плоскостях называют***

*А. дальнозоркостью Б. близорукостью В. астигматизмом*

***6. Какой участок спектра вызывает фотоэффект?***

А. ультрафиолетовый Б. Инфракрасный В. Рентгеновский

***7.Явление фотоэффекта показывает, что***

*А. свет имеет волновую природу и поглощается непрерывно*

*Б. свет имеет прерывистую структуру и поглощается отдельными порциями*

*В. свет имеет прерывистую структуру и поглощается непрерывно*

***8****.* ***Если частота электромагнитного излучения уменьшится в 2 раза, то энергия кванта излучения***

*А. увеличится в 2 раза Б. уменьшится в 2 раза*

*В. увеличится в 4 раза Г. уменьшится в 4 раза*

***9****.* ***Основателем квантовой теории—современной теории движения, взаимодействия и взаимных превращений микроскопических частиц является***

*А. Максвелл*

*Б. Эйнштейн*

*В. Макс Планк*

*Г. А. Столетов*

***10. Кто впервые измерил давление света?***

*А. Максвелл*

*Б. Лебедев*

*В. Макс Планк*

*Г. А. Столетов*

**Вопросы:**

1. Что показывает абсолютный показатель преломления среды?

2. Сформулируйте закон преломления света

3. Перечислите волновые свойства света

4.Что такое фотоэффект?

Ключ к тесту:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* |
| *А* | *А* | *А* | *А* | *В* | *А* | *Б* | *Б* | *Г* | *Б* |

Критерии оценивания теста:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество правильных ответов | 9 - 10 | 7 - 8 | 5 - 7 | 0 - 4 |
| Оценка | 5 | 4 | 3 | 2 |

***Физика 12. Зачет №2.* Ядерная физика. Строение и эволюция Вселенной**

**1. Нейтральный атом натрия содержит**

*А. 12 протонов, 11 нейтронов, 12 электронов*

*Б. 11 протонов, 23 нейтрона, 11 электронов*

*В. 11 протонов, 12 нейтронов, 11 электронов*

*Г. 11 протонов, 12 нейтронов, 23 электрона*

**2.Выберите верное утверждение:**

*А.Массы ядер изотопов одинаковы, а заряды атомных ядер различны*

*Б.Заряды атомных ядер изотопов одинаковы, но массы ядер различны*

*В.Заряды и массы ядер у изотопов одинаковы*

**3.Какое из следующих утверждений является частью модели атома по Резерфорду?**

*А-. В нейтральном атоме имеется положительно заряженное ядро очень малых размеров, в ядре сосредоточена большая часть массы атома.*

*Б-. электроны в атоме под действием кулоновских сил притяжения движутся вокруг ядра, как планеты движутся вокруг Солнца*

*В-. Атом может изменять свою энергию только дискретно, путем перехода из одного квантового состояния в другое*

**4.Укажите результирующее ядро в реакции *→ +***

*А. Б. В. Г.*

**5.Устройство, в котором регистрация траектории быстрых заряженных частиц осуществляется за счет конденсации пересыщенных паров воды при ионизации воздуха пролетающими частицами, называется**

*А. счетчик Гейгера Б. камера Вильсона В. пузырьковая камера Г. толстослойная фотоэмульсия*

**6. Какое из трех типов излучений обладает наибольшей проникающей способностью?**

*А. α- излучение Б. β- излучение В. γ- излучение Г. все примерно в одинаковой степени*

**7. Одни сутки—это время одного оборота**

*А. Земли вокруг Солнца Б. Солнца вокруг Земли*

*В. Земли вокруг своей оси Г. Луны вокруг Земли*

**8.Система, объясняющая суточное движение небесного свода вращением Земли вокруг оси, годичное движение Солнца по эклиптике—движением Земли вокруг Солнца получила название**

*А. Геоцентрической Б. гелиоцентрической В. солнечной*

**9.Астрономическая единица—это расстояние**

*А. от Земли до Луны Б. от Земли до центра Галактики*

*В. от Земли до Солнца Г. от Солнца до центра Галактики*

**10. Примерно за сутки 2 раза происходит прилив и 2 раза отлив. Суточная периодичность приливов объясняется вращением**

*А. Земли вокруг своей оси Б. Земли вокруг Солнца*

*В. Луны вокруг Земли Г. Луны вокруг Солнца*

**Вопросы:**

1. Какие реакции служат источником энергии Солнца и звезд?

2. Чем, предположительно, станет Солнце в конце своей эволюции?

3.Дайте определение термоядерной реакции. Приведите пример термоядерной реакции.

4.Перечислите основные элементы ядерного реактора.

Ключ к тесту:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* |
| *В* | *Б* | *Б* | *А* | *Б* | *В* | *В* | *Б* | *В* | *В* |

Критерии оценивания теста:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество правильных ответов | 9 - 10 | 7 - 8 | 5 - 7 | 0 - 4 |
| Оценка | 5 | 4 | 3 | 2 |

**Контрольная работа №1 «Основы кинематики».**

|  |  |
| --- | --- |
| **1 вариант**  https://arhivurokov.ru/kopilka/up/html/2017/02/05/k_5897627cc4aee/388195_1.png1. В субботу автобус сделал 10 рейсов, а в воскресенье 12 . В какой из этих дней автобус проехал больший путь? Совершил большее перемещение?  2. Пользуясь графиком,  определите ускорение тела,  опишите характер его  движения и напишите  уравнение зависимости *vx(t).*  3. За какое время камень,  падающий без начальной  скорости, пройдет путь 80 м?  4. Зависимость координаты движущегося тела от времени имеет вид ***х(t) = 5t – 2t2.***Чему равны проекции начальной скорости и ускорения тела?  А) - 2 м/с; 5 м/с2 Б) 5 м/с; - 2 м/с2 В) 5 м/с; - 4 м/с2  5. Частота вращения вала равна 250 Гц. Чему равен его период?  А) 25 с Б) 0,04 с В) 4 мс. | **2 вариант**  https://arhivurokov.ru/kopilka/up/html/2017/02/05/k_5897627cc4aee/388195_2.png**1**. В каком случае выпавший из окна вагона предмет упадет на землю раньше: когда вагон стоит или когда он движется?  2. Пользуясь графиком,  определите начальную  скорость тела,  опишите характер его  движения и напишите  уравнение зависимости *х(t).*  3. Автомобиль движется по закруглению дороги радиусом 50 м со скоростью 10 м/с. Определите его центростремительное ускорение.  4. Зависимость проекции скорости движущегося тела от времени имеет вид ***vх(t) = - 10 + 2t.***Чему равны проекции начальной скорости и ускорения тела?  А) 10 м/с; - 2 м/с2 Б) -10 м/с; 2 м/с2 В) 2 м/с; - 10 м/с2  5. Диск радиусом 30 см совершает один оборот за 0,5 с. Чему равна линейная скорость точек, лежащих на краю диска?  А) 1,2*π* м/с Б) π м/с В) 2π м/с |
| **3 вариант**  https://arhivurokov.ru/kopilka/up/html/2017/02/05/k_5897627cc4aee/388195_3.png1. Как должно двигаться тело, чтобы путь был равен модулю перемещения?  2. Опишите характер  **Д**  **С**  движения тела на каждом  **В**  **А**  из участков: АВ, ВС, СД.  3. Автобус отъезжает от остановки с ускорением 2 м/с2. Какую скорость он будет иметь через 5 с?.  4.Зависимость координаты движущегося тела от времени имеет вид ***х(t) = 50 – 10t + 5t2.***Чему равны проекции начальной скорости и ускорения тела?  А) 50 м/с; - 10 м/с2  Б) 10 м/с; 50м/с2 В) – 10 м/с; 10 м/с2  5. Период вращения колеса 0,5 с. Какова частота его вращения?  А) 2 Гц Б) 5 Гц В) 0,5 Гц | **4 вариант**  https://arhivurokov.ru/kopilka/up/html/2017/02/05/k_5897627cc4aee/388195_4.png1. Может ли человек, находясь на движущемся эскалаторе, быть в состоянии покоя относительно земли?  2. Опишите характер  движения тела на каждом  из участков: АВ, ВС, СД, ДЕ.  3. Автобус отъезжает от остановки с ускорением 1 м/с2. Какой путь он пройдет за 10 с?  4. Зависимость координаты движущегося тела от времени имеет вид ***х(t) = – 50 + 10t – 2t2.***Чему равны начальная координата и проекция начальной скорости тела?  А) 50 м; 10 м/с Б) 10 м; – 2 м/с В) – 50 м; 10 м/с  5. Вал диаметром 0,2 м делает оборот за 2 с. Определите линейную скорость точек на его поверхности.  А) 0,2 м/с Б) 6,28 м/с В) 0,628 м/с |

**Контрольная работа №2 «Основы динамики. Законы сохранения в механике».**

|  |  |
| --- | --- |
| **1 вариант**  1. Как движется тело, если векторная сумма сил, приложенных к телу, равна нулю?  А) разгоняется Б) тормозит В) равномерно  2.Как изменится сила всемирного тяготения между телами, если массу одного из них увеличить в 2 раза, а расстояние уменьшить в 2 раза  А) уменьшится в 2 раза Б) увеличится в 2 раза  В) увеличится в 4 раза Г) увеличится в 8 раз  3. Совершает ли работу сила тяжести, действующая на книгу, лежащую на столе? Ответ пояснить  4. С какой скоростью должна лететь хоккейная шайба массой 160 г, чтобы ее импульс был равен импульсу тела массой 8 г, имеющего скорость 600 м/с?  5. Тело брошено вверх со скоростью 20 м/с. На какой высоте его скорость равна нулю? | **2 вариант**  **1**.Автомобиль едет по выпуклому мосту. Его вес при этом:  А) больше Fтяж Б) меньше FтяжВ) равен Fтяж  2. Может ли мотоциклист двигаться равномерно по горизонтальному шоссе с выключенным двигателем? Ответ обосновать.  3. Ведро воды из колодца мальчик равномерно поднял первый раз за 30 с, а второй раз – за 40 с. Сравнить мощности при выполнении работы.  А) N1 N2 Б) N1N2 B) N1 = N2  4. Два шара массами 1 кг и 0,5 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 5 м/с и 4 м/с соответственно. Какова будет их скорость после неупругого удара?  https://arhivurokov.ru/kopilka/up/html/2017/02/05/k_5897627cc4aee/388195_5.png  5. Определить ускорение грузов, если  их массы равны 0,2 кг и 0,3 кг. |
| **3 вариант**  1.Парашютист массой 80 кг спускается равномерно с раскрытым парашютом. Его вес при этом равен  А) 80 кг Б) 80 Н В) 800 Н  2. Действует ли сила тяжести на искусственный спутник Земли при его движении по орбите. Ответ обосновать  3. Два бруска одинакового размера, изготовленные из алюминия и стали, находятся на одинаковой высоте. Сравните их потенциальные энергии:  А) Е ал Е ст Б) Е ал  4. Человек массой 50 кг, бегущий со скоростью 2 м/с, вскакивает на тележку массой 100 кг, движущуюся навстречу со скоростью 1 м/с. Какой станет скорость тележки вместе с человеком на ней?  5. Шарик скатился с гладкой горки высотой 20 м. Чему равна скорость шара у подножия горки? | https://arhivurokov.ru/kopilka/up/html/2017/02/05/k_5897627cc4aee/388195_6.png**4 вариант**  1. Шары движутся со скоростями,  направления которых показаны  на рисунке. Как будет направлен  суммарный импульс шаров после  абсолютно упругого удара?  https://arhivurokov.ru/kopilka/up/html/2017/02/05/k_5897627cc4aee/388195_7.pnghttps://arhivurokov.ru/kopilka/up/html/2017/02/05/k_5897627cc4aee/388195_8.pnghttps://arhivurokov.ru/kopilka/up/html/2017/02/05/k_5897627cc4aee/388195_9.pnghttps://arhivurokov.ru/kopilka/up/html/2017/02/05/k_5897627cc4aee/388195_10.pngА) Б) В) Г)  2.Мяч массой 300 г брошен под углом 60 0 к горизонту со скоростью 20 м/с. Модуль силы тяжести, действующий на мяч в верхней точке траектории, равен:  А) 1,5 Н Б) 3 Н В) 0 Г) 6 Н  3. Будет ли инерциальной система отсчета, связанная с тормозящим автомобилем. Ответ обосновать.  4. На горизонтальном полу стоит ящик массой 10 кг. Коэффициент трения 0,25. К ящику приложена горизонтальная сила 16 Н и он остается в покое. Какова сила трения между ящиком и полом.  5. При деформации 1 см пружина имеет потенциальную энергию 1 Дж. На сколько изменится ее потенциальная энергия при увеличении деформации на 1 см? |

**Контрольная работа №3 «Молекулярная физика»**

|  |  |
| --- | --- |
| **1 вариант**  1.При понижении температуры газа в запаянном сосуде давление газа уменьшается потому, что:  А) уменьшается объем сосуда из-за охлаждения  Б) уменьшается энергия теплового движения молекул газа  В)уменьшаются размеры молекул газа при охлаждении  https://arhivurokov.ru/kopilka/up/html/2017/02/05/k_5897627cc4aee/388195_11.pngГ) уменьшается энергия взаимодействия молекул газа друг с другом  2. Наименьшей температуре  в процессе, указанном на  рисунке, соответствует:  А) точка 1  Б) весь участок 1 – 2  В) весь участок 2 – 3  Г) точка 3  3. При температуре 22 0С разность показаний термометров психрометра 5 0С. Относительная влажность составляет  А) 32% Б) 61% В) 68% Г) 54%  4. Каково изменение внутренней энергии газа, если ему передано количество теплоты 500 Дж, а внешние силы совершили над ним работу 700 Дж?  5. Определите КПД теплового двигателя с температурой нагревателя 200 0С и температурой холодильника 10 0С. | **2 вариант**  **1**.Какое из утверждений правильно:  1) диффузия наблюдается только в газах и жидкостях  2) диффузия наблюдается только в твердых телах  3) диффузия наблюдается в газах, жидкостях и твердых телах  А) 1 Б) 2 В) 3 Г) ни 1, ни 2, ни 3  https://arhivurokov.ru/kopilka/up/html/2017/02/05/k_5897627cc4aee/388195_12.png2. Наименьшему объему в  процессе, указанном на рисунке,  соответствует:  А) точка 1  Б) участок 1 - 2  В) точка 3  Г) участок 2 - 3  3.При температуре 23 0С относительная влажность воздуха составляет 76 %. Показания влажного термометра при этом равны  А) 23 0С Б) 220С В) 210С Г) 200С  4. Какое количество теплоты потребуется для нагревания 200 г льда от – 100С до - 50С?  5. Определите работу двигателя с КПД 25 %, если количество теплоты, полученное от нагревателя, составляет 40 кДж. |
| **3 вариант**  1.Значение температуры по шкале Цельсия, соответствующее абсолютной температуре 10 К равно  А) – 283 0С Б) – 263 0С В) 263 0С Г) 283 0С  https://arhivurokov.ru/kopilka/up/html/2017/02/05/k_5897627cc4aee/388195_13.png  2. Наименьшему давлению газа  в процессе, показанном на рисунке,  соответствует:  А) точка 1  Б) весь отрезок 1 – 2  Б) точка 3  Г) весь отрезок 2 – 3  3. Разность показаний термометров психрометра равна 7 0С, а показания влажного составляют 200С. Относительная влажность воздуха в помещении равна  А) 31% Б) 44 % В) 52% Г) 14 %  4. Внешние силы совершили над газом работу 200 Дж , а его внутренняя энергия увеличилась на 300 Дж. Определите полученное газом количество теплоты.  5. КПД идеального теплового двигателя 30%. Какое количество теплоты отдано холодильнику, если от нагревателя получено 10 кДж теплоты. | **4 вариант**  1.Какова температура кипения воды при нормальном атмосферном давлении по абсолютной шкале температур?  https://arhivurokov.ru/kopilka/up/html/2017/02/05/k_5897627cc4aee/388195_13.pngА) 100 К Б) 173 К В) 273 К Г) 373 К  2. Наибольшему давлению газа  в процессе на рисунке  соответствует:  А) точка 1  Б) точка 3  В) весь отрезок 1 – 2  Г) весь отрезок 2 – 3  3. Относительная влажность воздуха в комнате 44% при температуре 20 0С. Влажный термометр психрометра при этом показывает температуру  А) 7 0С Б) 13 0С В) 270С Г) 290С  4. Какое количество теплоты потребуется для нагревания алюминиевого бруска массо1 5 кг от 100 до 200 0С?  5. КПД тепловой машины 30%. Определите полученное газом количество теплоты, если холодильнику отдано 20 кДж. |

**Контрольная работа №4 «Основы термодинамики»**

**Вариант №1**

1. Газ, содержащийся в сосуде под поршнем, расширился изобарно при давлении 2·105 Па от объема V1 = 15 л до объема V2 = 25 л.

**А)** Определите работу, которую совершил газ, при расширении. Изобразите этот процесс графически в координатах р, V и дайте геометрическое истолкование совершенной работе.

**Б)** Какое количество теплоты было сообщено газу, если его внутренняя энергия при расширении увеличилась на 1 кДж?

**В)** На сколько изменилась температура газа, если его масса 30 г?

**2.** В алюминевой кастрюле массой 0,3 кг находится вода массой 0,5 кг и лед массой 90 г при температуре 00 С.

**А)** Какое количество теплоты потребуется, чтобы довести содержимое кастрюли до кипения?

**Б)** Какое количество теплоты поступало к кастрюле в единицу времени и какая часть тепла не использовалась, если нагревание длилось 10 мин? Мощность нагревателя 800 Вт.

**В)** Какая часть воды выкипит, если нагревание проводить в 2 раза дольше?

**3.** Тепловая машина, работающая по циклу Карно, за один цикл совершает работу, равную 2,5 кДж, и отдает холодильнику количество теплоты, равное 2,5 кДж.

**А)** Определите КПД тепловой машины.

**Б)** Чему равна температура нагревателя, если температура холодильника 170 С?

**В)** Какое топливо использовалось в тепловой машине, если за один цикл сгорало 0,12 г топлива?

**Вариант №2**

1. Газ переходит из состояния 1 в состояние 3 через промежуточное состояние 2.

|  |  |
| --- | --- |
| **А)** Определите работу, которую совершает газ.  **Б)** Как изменилась внутренняя энергия газа, если ему было сообщено количество теплоты, равное 8 кДж?  **В)** На сколько и как изменилась температура одноатомного газа, взятого в количестве 0,8 моль? | https://arhivurokov.ru/kopilka/up/html/2017/02/05/k_5897627cc4aee/388195_15.png |

**2.** В холодильнике из воды, температура которой 200 С, получили лед массой 200 г при температуре -50 С.

**А)** Какое количество теплоты было отдано водой и льдом?

**Б)** Сколько времени затрачено на получение льда, если мощность холодильника 60 Вт, а количество теплоты, выделившееся при получении льда, составляет 10% от количества энергии, потребленной холодильником?

**В)** Какое количество теплоты Q, было отдано холодильником воздуху в комнате за это же время? (Теплоемкостью холодильника пренебречь)

**3.** Температура нагревателя идеальной тепловой машины 2270 С, а температура холодильника 470С.

**А)** Чему равен КПД тепловой машины?

**Б)** Определите работу, совершаемую тепловой машиной за один цикл, если холодильнику сообщается количество теплоты, равное 1,5 кДж.

**В)** Определите массу условного топлива, которое необходимо сжечь для совершения такой же работы.

**Контрольная работа №5 «Электростатика»**

**Вариант №1**

1. Два точечных заряда q1 = 20 нКл и q2 = 50 нКл расположены на расстоянии 10 см друг от друга в вакууме.

**А)** С какой силой взаимодействуют эти заряды?

**Б)** На каком расстоянии от заряда q1 расположена точка, в которую помещается заряд q3 , находящийся при этом в равновесии?

**В)** Чему равны напряженность и потенциал электрического поля, созданного зарядами q1 и q2 в этой точке?

**2.** Однородное электрическое поле создано двумя параллельными противоположно заряженными пластинами, находящимися друг от друга на расстоянии 20 мм. Напряженность электрического поля равна 3 кВ/м.

**А)** Чему равна разность потенциалов между пластинами?

**Б)** Какую скорость в направлении силовых линий поля приобретет первоначально покоящийся протон, пролетев пространство между пластинами? Заряд протона 1,6 · 10-19Кл, его масса 1,67 · 10-27 кг.

**В)** Во сколько раз меньшую скорость приобрел бы α-частица, заряд которой в 2 раза больше заряда протона, а масса в 4 раза больше массы протона?

**3.** Плоский воздушный конденсатор емкостью 0,5 мкФ подключили к источнику постоянного напряжения 100 В.

**А)** Какой заряд накопит конденсатор при зарядке?

**Б)** Чему равна энергия заряженного конденсатора?

**В)** После отключения конденсатора от источника напряжения расстояние между его пластинами увеличили в 2 раза. Веществом с какой диэлектрической проницаемостью необходимо заполнить пространство между пластинами, чтобы энергия заряженного конденсатора осталась неизменной?

**Вариант №2**

1. В двух вершинах треугольника со сторонами a =4 см, b= 3 см и с = 5 см находятся заряды q1 = 8 нКл и q2 = - 6 нКл.

|  |  |
| --- | --- |
| **А)** С какой силой взаимодействуют эти заряды?  **Б)** Определите напряженность электрического поля в третьей вершине треугольника.  **В)** Определите потенциал электростатического поля в третьей вершине треугольника | qhttps://arhivurokov.ru/kopilka/up/html/2017/02/05/k_5897627cc4aee/388195_16.pnghttps://arhivurokov.ru/kopilka/up/html/2017/02/05/k_5897627cc4aee/388195_17.png1    https://arhivurokov.ru/kopilka/up/html/2017/02/05/k_5897627cc4aee/388195_18.pngа с  q2 |

**2.** Пылинка с зарядом 3,2 нКл неподвижно висит в однородном электрическом поле.

**А)** Сколько электронов необходимо поместить на пылинку для ее нейтрализации? (Модуль заряда электрона принять равным 1,6 · 10-19 Кл.)

**Б)** Чему равна масса пылинки, если напряженность электрического поля равна 40 кН/Кл?

**В)** С каким ускорением двигалась бы пылинка, если бы напряженность электрического поля была в 2 раза больше?

**3.** При подключении плоского воздушного конденсатора к источнику постоянного напряжения 120 В на конденсаторе может быть накоплен заряд 0,36 мкКл.

**А)** Определите емкость конденсатора.

**Б)** Чему равна энергия заряженного конденсатора?

**В)** Как нужно изменить расстояние между пластинами конденсатора, чтобы не отключая его от источника напряжения, увеличить накопленную конденсатором энергию в 2 раза?