**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Методическая разработка «Самостоятельная деятельность студентов при обучении физике» составлена в соответствии с рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования в условиях действия ГОС СПО (Приложение к письму Минобразования РФ от 29 декабря 2000 г. № 16-52 138 ин\16-13).

Формирование умений самостоятельной работы студентов – важная задача всех преподавателей, в том числе и для преподавателя физики.

На каждом занятии преподавателю наряду с планированием учебного материала необходимо продумывать и вопрос о том, какие навыки самостоятельной работы получат на уроке студент.

Если студент научится самостоятельно изучать новый материал, пользуясь учебником или какими-то специально подобранными заданиями, то будет успешно решена задача сознательного овладения знаниями. Знания, которые усвоил студент сам, значительно прочнее тех, которые он получил после объяснения преподавателя. И в дальнейшем студент сможет самостоятельно ликвидировать пробелы в знаниях, расширять знания, творчески применять их в решении практических задач.

Цель данной методической разработки – ознакомить преподавателя с общими положениями о самостоятельной работе студентов по физике, с методикой организации самостоятельной работы студентов при изучении нового материала и в процессе закрепления на уроке, при выполнении лабораторных работ, при решении задач, при выполнении самостоятельной работы внеаудиторно.

Общие положения о самостоятельной работе студентов по физике

Самостоятельная работа по физике – это педагогически управляемый процесс самостоятельной деятельности студентов, обеспечивающий реализацию целей и задач по овладению необходимым объемом знаний, умений и навыков, опыта творческой работы и развитию профессиональных интеллектуально-волевых, нравственных качеств будущего специалиста.

Выделяют два вида самостоятельной работы :

* аудиторная, выполняется на занятиях под руководством преподавателя и по его заданию;
* внеаудиторная, выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основные виды аудиторной самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Физика»:

- ответы на проблемные вопросы преподавателя;

* формулировка вопросов студентам, преподавателю;

- выполнение письменных заданий, тестирование;

- выполнение творческих работ;

- выступление с сообщением по новому материалу;

- конспектирование, работа с книгой;

- выполнение лабораторных работ.

.Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Физика»:

- работа с учебником;

- конспектирование отдельного вопроса пройденной темы;

- работа со справочной литературой;

- подготовка сообщений к выступлению на семинаре;

- подготовка рефератов;

-составление кроссвордов;

* решение задач;
* изготовление наглядных пособий, приборов;
* использование Интернета.

**Самостоятельная работа студентов проводится с целью :**

-систематизации и закрепления полученных знаний и практических умений и навыков студентов;

-углубления и расширения теоретических знаний;

-формирования умений использовать специальную, справочную литературу, Интернет;

-развития познавательных способностей и активности студентов, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

-формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

-развития исследовательских знаний.

Основной формой контроля за самостоятельной работой студента являются семинарские, практические и лабораторные занятия, защита творческих работ и рефератов на лекциях.

Контрольные работы, проводимые в соответствии с рабочей программой дисциплины, являются важным средством проверки уровня знаний, умений и навыков.

Массовой формой контроля являются зачеты и экзамены.

**Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:**

* уровень освоения студентом учебного материала;
* умение студента использовать теоретические знания при решении задач;
* обоснованность и четкость изложения ответа;
* оформление материала в соответствии с требованиями.

**Самостоятельная работа студентов при изучении нового материала:**

Работу по формированию умений, обеспечивающих самостоятельное изучение студентом нового материала, нужно начинать на уроке. Можно предложить группе самостоятельно изучить тот или иной материал учебника. Для проведения такой работы, во-первых, преподаватель должен быть убежден, что каждый студент готов к ней, во-вторых, студент должен знать, что конкретно он должен знать и уметь после проведения этой работы. Системой предварительных заданий, устных и письменных упражнений преподавателю следует подготовить необходимую базу, обеспечивающую самостоятельность в этой работе. Специальные вопросы и задания, ориентирующие студентов и ведущие к конечной цели данной работы, заранее можно написать на доске (или проецировать на экран). При наличии вопросов в учебнике можно просто указать, на какие вопросы студент должен уметь ответить, изучив данный материал. Среди вопросов к работе можно предлагать и такие, ответа на которые непосредственно нет в учебнике, и поэтому требуются некоторые размышления студента. Возможно, не все студенты сумеют ответить на них. Однако, каждая самостоятельная работа по изучению нового материала должна обязательно завершаться проверкой понимания изученного. Желательно, чтобы самостоятельно изученный на уроке материал был и закреплен здесь же. В этом случае дома его придется повторять лишь отдельным студентам, и перегрузки домашними заданиями не будет. Вопрос о том, сколько времени придется тратить на выполнение домашнего задания, во многом зависит от того, как понят студентом материал на уроке и как он закреплен. А это, в свою очередь, обеспечивается наличием у студентов умений и навыков самостоятельной работы и навыков учебного труда.

 Необходимо рационально выделить материал для самостоятельного изучения в сочетании с другими формами работы.

## **Самостоятельная работа студентов при решении задач:**

 В процессе изучения физики наряду с некоторыми теоретическими сведениями студенты овладевают определенными приемами решения задач. Обычно с такими приемами знакомит сам преподаватель, показывая решение задач нового образца. Наиболее эффективным при этом является такой подход, при котором преподаватель раскрывает перед студентами технологию решения задачи, показывает, чем мотивировано применение некоторого метода решения, чем обусловлен выбор того или иного пути.

Работа над задачей тоже может быть полностью самостоятельной работой студентов. Она преследует несколько целей:

* продолжить формирование умений самостоятельно изучать текст, который в данном случае представляет собой задачу;
* обучить рассуждениям;
* обучить оформлению решения задач. К тому же студенты будут знать, что у них имеется образец рассуждений и оформления задачи, к которому они могут обратиться при решении другой задачи или при проверке правильности своего решения.

Непременным условием усвоения новых теоретических сведений и овладения новыми приемами решения задач является выполнение студентами тренировочных упражнений, в ходе которого приобретенные знания становятся полным достоянием студентов. Как известно, существуют две формы организации такой тренировочной работы — фронтальная работа и самостоятельная работа. Фронтальная работа на уроках физики — это традиционная, давно сложившаяся форма. Схематически ее можно описать так: один из студентов выполняет задание на доске, остальные выполняют это же задание в тетрадях. Самостоятельная работа студентов на уроке состоит в выполнении без помощи преподавателя и товарищей некоторого задания.

Большие возможности для подготовки студентов к творческому труду и самостоятельному пополнению знаний имеет самостоятельное выполнение заданий. В этом случае студент без какой-либо помощи должен наметить пути решения, правильно выполнить все построения, преобразования, вычисления и т. п. В таком случае мысль студента работает наиболее интенсивно. Он приобретает практический навык работы в ситуации, с которой ему неоднократно придется сталкиваться в последующей трудовой деятельности. Вместе с тем самостоятельная работа студентов на уроках физики имеет и свои недостатки. Усилия студента могут оказаться напрасными и не привести к результату, если он недостаточно подготовлен к решению поставленной задачи. Студент не слышит комментариев к решению, а рассуждения, которые он проводит мысленно, могут быть не всегда правильными и достаточно полными, причем возможности обнаружить это студент не имеет. Вообще при самостоятельном выполнении заданий мыслительные процессы не могут быть проконтролированы преподавателем. Поэтому даже верный ответ может оказаться случайным. Исправление ошибок, допущенных при самостоятельной работе, происходит в ходе ее проверки по окончании всей работы. Поэтому, выполняя упражнение самостоятельно, студент, не усвоивший материал, может повторять одну и ту же ошибку от примера к примеру и невольно закрепить неправильный алгоритм.

**Самостоятельные работы и индивидуальные задания, тесты – виды работы, обеспечивающие повышение уровня самостоятельной деятельности студентов:**

#### Наиболее распространенной формой работы, обеспечивающей повышение самостоятельной деятельности студентов, являются самостоятельные работы и индивидуальные задания.

По своему дидактическому назначению самостоятельные работы и индивидуальные задания можно разбить на два основных вида: обучающие и контролирующие. Они составляют дидактические материалы, которые являются составной частью комплексного методического обеспечения дисциплины.

Тесты обеспечивают информацию по ряду качественных характеристик знаний и умений студентов. Тестовые задания удобно использовать при организации самостоятельной работы в режиме самоконтроля, при повторении учебного материала. Тестовые задания с выбором ответов особенно ценны тем, что каждому студенту дается возможность четко представить себе объем обязательных требований к овладению знаниями по теме (нескольким темам, всей дисциплине), объективно оценить свои успехи, получить конкретные указания для дополнительной и индивидуальной работы.

**Лабораторные занятия студентов:**

Недостаточность одного демонстрационного эксперимента преподавателя и безусловно необходимость и важность лабораторных занятий по физике. Пока студент только со стороны следит за явлением, воспроизводимым другим, оно может оставаться ему чуждым, далеким, еще недостаточно понятным. Надо дать студенту в руки прибор, поставить его лицом к лицу с самим явлением. Сам участвуя в опытных исследованиях, сам наблюдая и воспроизводя явления, самостоятельно пытаясь выяснить зависимость между ними, преодолевая встречающиеся трудности, студент усваивает тверже, отчетливее, сознательнее основные понятия и законы физики, от неполных и неточных знаний приходит к более полным и более точным.

В курсе физики найдется много вопросов, которые трудно или невозможно исследовать без самостоятельного эксперимента студентов. Так, не может быть полностью, помимо самостоятельных занятий, освещена количественная сторона явлений. Только путем лабораторных работ можно ознакомить студентов с физическими измерениями и методами нахождения физических постоянных.

Студенты, проходя лабораторную практику, приобретают своего рода «грамотность», позволяющую им увереннее следить за опытами учителя, не относится к ним, как к «фокусам», которые всецело зависят от ловкости и умения экспериментатора. Вместе с тем у студентов создаются суждения об окружающих явлениях, на которые они смотрят уже своими глазами, а не сквозь призму чужих слов.

Знания студентов часто формальны, носят отвлеченный характер, оторваны от всего того, что окружает студентов в практической жизни. Уверенно формулируя законы физики и помня различные определения, они часто не умеют объяснить самых простых физических явлений, применить известные им законы для разрешения частных проблем и выяснения действия различных механизмов. Отсутствует самостоятельность мысли и действия.

Те специфические черты, которые привносят с собой лабораторные занятия в восприятие студентами явлений, становятся надежным орудием в борьбе с формализмом при изучении физики.

Расширяя и углубляя базу самостоятельных работ студентов, мы сумеем преодолеть разрыв теории и практики, сделаем для студентов более очевидной связь, которая существует между наукой и техникой, более очевидной основную важнейшую мысль, что законы, изучаемые в физике, являются отображением реальной, окружающей нас действительности. Придавая ряду лабораторных работ техническую направленность, мы будем углублять политехнические знания студентов, пойдем по пути расширения их политехнического кругозора.

Только при правильно организованных и систематически проводимых лабораторных занятиях студенты приобретают разнообразные умения и навыки по постановке и технике эксперимента в обращении с приборами, ведении наблюдений и измерений.

В процессе самостоятельной практической работы студенты развивают органы своих чувств и повышают свою наблюдательность. Сами проделывая опыты, производя наблюдения, измерения, пробы, внимательно следя за происходящими явлениями, обдумывая каждый шаг в работе, студенты развивают способности логического мышления, приучаются глубже проникать в явления природы, отличать главное и существенное от второстепенного и случайного.

При проведении каждого эксперимента студентам прежде всего должна быть ясна цель его. Часто они проводят работу чисто механически, по шаблону, не представляя себе ясно целевой установки поставленного эксперимента. Это происходит потому, что преподаватели не обращают достаточно внимания на эту сторону в поставке лабораторных работ.

Работа может проводиться по твердой инструкции, данной преподавателем; план и порядок работы могут составляться при активном участии студентов; разработка плана и порядка работы может быть предоставлена самим студентом. При постановке лабораторных работ надо практиковать все приемы.

Правильно организованные и умело проводимые лабораторные занятия по физике оказывают на студентов огромное воспитательное влияние. Воспитывая в каждом студенте личную ответственность за порученное дело, они вместе с тем осуществляют задачу развития прочных навыков коллективной работы, позволяют привить студентам ценные навыки по культуре труда.

 **Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике:**

 Наблюдения и эксперимент являются важными методами исследования в научном познании. Умения ставить опыты и вести наблюдения необходимы специалистам самых различных профессий, вносящим вклад в совершенствовании.

 Эксперимент является средством исследования и изобретения новых приборов, машин, материалов, важнейшим средством проверки годности технических проектов и усовершенствования технологических процессов. Поэтому формированию у студентов умения вести наблюдения и ставить опыты уделяется большое внимание на занятиях физики .

 Организация наблюдений и опытов студентов в процессе обучения преследует следующие цели: развитие у студентов наблюдательности как черты личности; ознакомление студентов с особенностями наблюдения и эксперимента как методом научного исследования: развитие познавательных способностей.

Значительная часть работы по физике выполняется студентами дома. Они, пользуясь записями в своей рабочей тетради, учебником, задачником, научно-популярной литературой, решают задачи, вычерчивают графики и диаграммы, подготавливают рефераты, составляют отчеты к проведенным лабораторным работам. Нередко предлагается студентам и самостоятельно, по учебнику, без предварительных объяснений преподавателя, изучить какой-либо вопрос, самостоятельно ознакомиться с какой-либо технической установкой. Очевидно, только при условии, если студент проявляет максимум самостоятельности и инициативы при домашней работе по физике, наибольшая эффективность будет и всей работы по физике.

Сказанное о роли домашней работы студентов по физике естественно приводит к мысли о домашних экспериментальных работах студентов .Выполнение студентами опытов и наблюдений в домашних условиях является важным дополнением ко всем видам экспериментальных и практических работ, проводимых ими на занятиях.

Особое значение домашние опыты и наблюдения имеют для развития познавательного интереса и творческих способностей студентов, для формирования у них экспериментальных умений и навыков. Роль домашнего эксперимента и наблюдений особенно велика при формировании понятий, где необходима опора на конкретный материал, на чувственное восприятие предметов и явлений.

Домашние опыты и наблюдения, лабораторные работы, экспериментальные задачи студенты выполняют охотнее и с большим интересом, чем другие виды домашних заданий. Их знания становятся более осмысленными, глубокими, повышается интерес к физике и технике. Умения наблюдать, экспериментировать, исследовать и конструировать становятся составной частью в подготовке студентов к дальнейшему творческому труду в различных областях производства.

Дидактические цели применения домашних опытов и наблюдений заключаются в повышении качества обучения студентов, в развитии творческих способностей.

Таким образом, домашний физический эксперимент способствует реализации основных функций: обучающей, развивающей, воспитательной, повторительно-закрепляющей и контролирующей.

* Обучающая функция домашних экспериментов и наблюдений проявляется в том, что они служат средством приобретения новых знаний; способствует более глубокому пониманию студентами физических явлений, процессов, теорий; способствует приобретению умений и навыков в обращении с приборами, измерительными инструментами, таблицами; позволяет привить умение и навыки в составлении плана проведения наблюдений и опытов; развивают навыки измерения физических величин и анализа их взаимосвязи; служат средством практического ознакомления с наблюдением и экспериментом как методами научного познания.
* Развивающая функция заключается в том, что домашний эксперимент вызывает у студентов интерес к физике и технике, развивает способности к изобретательству и техническому творчеству.
* Воспитательная функция домашнего эксперимента позволяет выработать внимательность, наблюдательность, аккуратность, приучает к сознательному целенаправленному труду и воспитывает самостоятельность как черту личности.
* Повторительно-закрепляющая функция домашних опытов и наблюдений состоит в том, что они являются средством повторения и закрепления ранее полученных знаний, умений и навыков.
* Контролирующая функция состоит в том, что позволяет преподавателю судить о качестве усвоения знаний студентами и уровне сформированности умений применять их на практике, а также о развитии познавательных интересов и их творческих способностей.

На начальном этапе преподавателю физики необходимо познакомить студентов со структурой и правилами выполнения домашних экспериментальных заданий. С этой целью необходимо объяснить порядок выполнения заданий, правила записи результатов измерений и наблюдений; обратить внимание на цель эксперимента или наблюдения, на ее формулировку, выводы, полученные из опытов, их контроль.

На первых уроках физики, когда студенты еще не получили необходимых умений, целесообразно дать подробный устный инструктаж, при этом важную роль играет показ приемов выполнения отдельных действий и операций.

По мере развития у студентов экспериментальных умений устное инструктирование сокращается и в дальнейшем прекращается . При этом преподаватель ограничивается четкой формулировкой задания.

Получив навыки самостоятельного экспериментирования, студенты могут более активно участвовать в планировании проведения опытов, в этом случае достаточно поставить перед ними учебную задачу, а пути ее решения они находят самостоятельно.

Чаще всего домашние экспериментальные задания проводятся для закрепления и повторения изученного на уроке материала. Эту функцию выполняют экспериментальные задачи, для решения которых все данные студенты получают из опытов и измерений, в таких заданиях им предлагается не воспроизведение изученного материала, а применение полученных знаний и умений в новых ситуациях.

***Самостоятельная работа №***

**Тема**: **«Изучение давления»**

**Цель:** Закрепить и повторить изученный материала. Применить полученные знания и умения в новых ситуациях.

**Форма работы:** экспериментальные домашние опыты.

**Рекомендации**:

1.Повторить теоретический материал по указанной теме.

2.Прочитать задание и записать ход эксперимента.

3.Записать результаты наблюдений.

4.Сформулировать выводы, полученные из опытов.

**Задания:**

**Задание 1. “Тяжелая газета”**

Положите на середину стола тонкую деревянную рейку длиной 60-70 см так, чтобы ее конец выступил за край стола на 10 см. На рейку положите полностью развернутую газету. Если газета плотно прилегает к столу, то при резком ударе по концу рейки последняя ломается, причем противоположный ее конец с газетой не поднимается. Объясните опыт.

**Задание 2. “Яйцо в графине”**

Сварите яйцо вкрутую. Очистите его от скорлупы. Возьмите небольшой лист бумаги (примерно 1\2 листа тетради), сверните его, подожгите и опустите в бутылку. Через 2-3 с горлышко бутылки накройте яйцом и пронаблюдайте, как яйцо постепенно будет втягиваться в нее. Объясните, почему это происходит.

**Задание 3. “Присасывающиеся стаканы”.**

Вырежьте резиновое кольцо, учитывая внутренний и внешний диаметры граненого стакана, и положите его на стакан. В последний опустите кусочек горящей бумаги и через 1-2 с, прикройте его вторым стаканом. Через несколько секунд поднимите верхний стакан, за ним поднимается и нижний. Объясните наблюдаемое явление. Зачем в этом опыте нужно резиновое кольцо?

**Рекомендуемая литература**:

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
2. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
3. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

 4. Научно-популярный физико-математический журнал для студентов «Квант».

**5. Интернет-ресурсы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название сайта или статьи | Содержание | Адрес |
| Каталог ссылок на ресурсы о физике | Энциклопедии, библилтеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др. | [http:www.ivanovo.ac.ru/phys](http://www.ivanovo.ac.ru/phys) |
| Бесплатные обучающие программы по физике | 15 обучающих программ по различным разделам физики | [http:www.history.ru/freeph.htm](http://www.history.ru/freeph.htm) |
| Лабораторные работы по физике | Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. | [http:phdep.ifmo.ru](http://phdep.ifmo.ru) |
| Анимация физических процессов | Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. | [http:physics.nad.ru](http://physics.nad.ru) |
| Физическая энциклопедия | Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики. | [http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor](http://www.elmagn.chalmers.se/~igor) |

***Самостоятельная работа №***

**Тема**: **«Силы в механике »**

**Цель:** Изучить новый материал. Применить полученные знания и умения в новых ситуациях.

**Форма работы:** экспериментальные домашние опыты (с созданием проблемной ситуации).

**Рекомендации**:

1.Изучить теоретический материал по указанной теме.

2.Прочитать задание и записать ход эксперимента.

3.Записать результаты наблюдений.

4.Сформулировать выводы, полученные из опытов.

**Задания:**

**Задание 4.**

Возьмите капроновый (или из другой пластмассы) сосуд, ополосните его горячей водой и закройте плотно крышкой. Через некоторое время наблюдается деформация флакона.

Объясните наблюдаемое явление.

**Задание 5. “Удивительное яйцо”**

Опустите яйцо в сосуд, наполовину заполненный насыщенным раствором соли. Оно плавает на поверхности.

Подливайте осторожно воду через воронку по стенке сосуда, пока он не заполнится.

Яйцо останется на прежнем уровне. Почему?

**Задание 6.**

Возьмите молочную бутылку, уравновесьте на ней деревянную рейку длиной 50-70 см, затем поднесите к ней наэлектризованную пластмассовую линейку. Рейка будет притягиваться к линейке, и поворачиваться за ней. Почему?

**Задание 7.**

На поверхность воды положите две спички, и куском мыла коснитесь этой поверхности между ними. Повторите опыт, коснувшись воды кусочком сахара. Результаты опытов объясните.

**Задание 8.**

Намажьте маслом горлышко бутылки и попробуйте отмерить из нее воду каплями. Результаты опыта объясните.

**Задание 9.**

На поверхность воды осторожно положите плашмя лезвие безопасной бритвы. Почему лезвие плавает ?

**Задание 10.**

Определите коэффициент жесткости резиновой нити и рассчитайте период колебаний подвешенного на ней груза массой 50 гр. ответ проверьте на опыте.

**Рекомендуемая литература:**

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
2. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
3. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

 4. Научно-популярный физико-математический журнал для студентов «Квант».

**5. Интернет-ресурсы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название сайта или статьи | Содержание | Адрес |
| Каталог ссылок на ресурсы о физике | Энциклопедии, библилтеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др. | [http:www.ivanovo.ac.ru/phys](http://www.ivanovo.ac.ru/phys) |
| Бесплатные обучающие программы по физике | 15 обучающих программ по различным разделам физики | [http:www.history.ru/freeph.htm](http://www.history.ru/freeph.htm) |
| Лабораторные работы по физике | Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. | [http:phdep.ifmo.ru](http://phdep.ifmo.ru) |
| Анимация физических процессов | Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. | [http:physics.nad.ru](http://physics.nad.ru) |
| Физическая энциклопедия | Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики. | [http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor](http://www.elmagn.chalmers.se/~igor) |

***Самостоятельная работа***

**Задание : Подготовка сообщений «Физика в моей профессии»**

**Цель задания:**

* углубление и расширение знаний о предмете и необходимости его изучения для будущей специальности;
* формирование умений использовать специальную и дополнительную литературу;
* развитие познавательных способностей, ответственности.

**Содержание задания :**

* чтение указанной литературы;
* написание сообщений;
* подготовка устного сообщения на данную тему.

**Срок выполнения:**

подготовит к следующему теоретическому занятию

**Ориентированный объем работы :**

Устный доклад на 5-7 минут**.**

**Основные требования к результатам работы :**

в сообщении должны быть освещены следующие моменты

* сущность понятия «Физика – наука о природе»;
* связь физики с другими предметами и дисциплинами;
* необходимость и важность изучения предмета для будущей специальности.

**Критерии оценки:**

уровень освоения студентами учебного материала и дополнительной литературы

**Форма контроля:**

Проверка наличия сообщений у каждого студента и опрос устно несколько человек.

 **Рекомендуемая литература:**

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
2. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
3. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

 4. Научно-популярный физико-математический журнал для студентов «Квант».

**5. Интернет-ресурсы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название сайта или статьи | Содержание | Адрес |
| Каталог ссылок на ресурсы о физике | Энциклопедии, библилтеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др. | [http:www.ivanovo.ac.ru/phys](http://www.ivanovo.ac.ru/phys) |
| Бесплатные обучающие программы по физике | 15 обучающих программ по различным разделам физики | [http:www.history.ru/freeph.htm](http://www.history.ru/freeph.htm) |
| Лабораторные работы по физике | Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. | [http:phdep.ifmo.ru](http://phdep.ifmo.ru) |
| Анимация физических процессов | Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. | [http:physics.nad.ru](http://physics.nad.ru) |
| Физическая энциклопедия | Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики. | [http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor](http://www.elmagn.chalmers.se/~igor) |

***Самостоятельная работа***

**Задание: Подготовка к сочинению-изложению «Физика важна, физика нужна»**

**Цель задания:**

- углубление и расширение вводных знаний;

- формирование умений использовать специальную литературу;

-развитие познавательных способностей: самостоятельности, ответственности;

**Содержание задания:**

- чтение указанной литературы;

- написание плана сочинения-изложения;

**Срок выполнения:**

Подготовить к следующему теоретическому занятию.

**Ориентированный объем работы:**

Произвольный

**Основные требования к результатам работы:**

в сочинении-изложении должны быть освещены следующие моменты : сущность понятия «Физика – наука о природе»;

связь предмета с другими дисциплинами;

необходимость изучения предмета для данной специальности.

**Критерии оценки:**

уровень освоения студентом учебного материала.

**Форма контроля:**

 написание сочинения-изложения на уроке

**Список литературы**

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
2. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
3. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

 4. Научно-популярный физико-математический журнал для студентов «Квант».

**5. Интернет-ресурсы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название сайта или статьи | Содержание | Адрес |
| Каталог ссылок на ресурсы о физике | Энциклопедии, библилтеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др. | [http:www.ivanovo.ac.ru/phys](http://www.ivanovo.ac.ru/phys) |
| Бесплатные обучающие программы по физике | 15 обучающих программ по различным разделам физики | [http:www.history.ru/freeph.htm](http://www.history.ru/freeph.htm) |
| Лабораторные работы по физике | Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. | [http:phdep.ifmo.ru](http://phdep.ifmo.ru) |
| Анимация физических процессов | Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. | [http:physics.nad.ru](http://physics.nad.ru) |
| Физическая энциклопедия | Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики. | [http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor](http://www.elmagn.chalmers.se/~igor) |

 ***Самостоятельная работа №***

**Тема**: **«Кинематика »**

 **Задание:** Решить задачи.

**Цель:**

**-**формирование умений использовать учебную литературу;

-развитие познавательных способностей, самостоятельности, ответственности;

- умение подготовиться к рубежному контролю

 **Содержание задания:**

**-**повторение пройденного материала раздела

**-** чтение конспекта и учебного материала

 **Срок выполнения:**

## Подготовиться к следующему теоретическому занятию

 **Ориентированный объем работы:**

1) Определить скорости катера на первой и второй половинах пути по известной средней скорости и отношению скоростей на участках пути.

2) Определить скорости катера на речке относительно берега по известной средней скорости и отношению времени на путь в обе стороны.

3) Определить время движения товарного поезда мимо пассажира в другом поезде. [2 способа]

4) Дана формула движения x = хo+ 4 t . Определить характер движения, начальную координату точки, модуль и направление скорости, графический и аналитический смысл **x** через некоторое время.

5) Описать движение по заданной формуле х = хo+ vx t .

 **Основные требования к результатам работы:**

-добросовестность подготовки:

- умение сконцентрироваться во время рубежного контроля, повторение основных формул кинематики;

- умение аргументировать свои ответы

 **Критерии оценки:**

**-**оформление письменного задания в соответствии с установленными требованиями;

-умение студента использовать теоретические знания при выполнении контрольной работы.

 **Форма контроля:**

проверка правильности письменного задания в тетрадях с конспектами и у доски

 **Список литературы**

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
2. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
3. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

 4. Научно-популярный физико-математический журнал для студентов «Квант».

**5. Интернет-ресурсы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название сайта или статьи | Содержание | Адрес |
| Каталог ссылок на ресурсы о физике | Энциклопедии, библилтеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др. | [http:www.ivanovo.ac.ru/phys](http://www.ivanovo.ac.ru/phys) |
| Бесплатные обучающие программы по физике | 15 обучающих программ по различным разделам физики | [http:www.history.ru/freeph.htm](http://www.history.ru/freeph.htm) |
| Лабораторные работы по физике | Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. | [http:phdep.ifmo.ru](http://phdep.ifmo.ru) |
| Анимация физических процессов | Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. | [http:physics.nad.ru](http://physics.nad.ru) |
| Физическая энциклопедия | Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики. | [http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor](http://www.elmagn.chalmers.se/~igor) |

***Самостоятельная работа №***

**Тема**: **«Динамика »**

 **Задание : Подготовка сообщений «Силы в природе»**

 **Цель задания :**

**-**формирование умений использовать учебную и дополнительную литературу;

-развитие познавательных способностей, самостоятельности, ответственности;

-углубление и расширение теоретических знаний

 **Содержание задания:**

-чтение указанной литературы;

-написание докладов;

-подготовка устных сообщений по данной теме

 **Срок выполнения**

##  Подготовить к следующему теоретическому занятию

 **Ориентированные объем работы**

2-4 страницы печатного текста

 **Основные требования к результатам работы**

В сообщении должны быть освещены следующие моменты :

* определение силы, как физической величины;
* классификация сил в природе;
* формулы нахождения различных видов сил;
* значение различных видов сил для природы, техники.
* полезное и вредное действие сил

 **Критерии оценки :**

оформление сообщения в соответствии с требованиями:

умение использовать подготовленный материал для доклада перед

однокурсниками.

**Форма контроля:**

##  Проверка правильности оформления задания и устный доклад на занятии.

 **Список литературы**

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
2. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
3. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

 4. Научно-популярный физико-математический журнал для студентов «Квант».

**5. Интернет-ресурсы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название сайта или статьи | Содержание | Адрес |
| Каталог ссылок на ресурсы о физике | Энциклопедии, библилтеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др. | [http:www.ivanovo.ac.ru/phys](http://www.ivanovo.ac.ru/phys) |
| Бесплатные обучающие программы по физике | 15 обучающих программ по различным разделам физики | [http:www.history.ru/freeph.htm](http://www.history.ru/freeph.htm) |
| Лабораторные работы по физике | Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. | [http:phdep.ifmo.ru](http://phdep.ifmo.ru) |
| Анимация физических процессов | Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. | [http:physics.nad.ru](http://physics.nad.ru) |
| Физическая энциклопедия | Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики. | [http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor](http://www.elmagn.chalmers.se/~igor) |

***Самостоятельная работа №***

**Тема**: **« Основы МКТ»**

 **Задание : Подготовка реферата «М.В.Ломоносов – основоположник МКТ»**

 **Цель задания :**

* формирование умений использовать учебную и энциклопедическую литературу;
* развитие познавательных способностей, самостоятельности,

ответственности;

* умение пользоваться сетью Интернет;

 **Содержание задания:**

* чтение указанной литературы:
* оформление рефератов соответственно требованиям:
* подготовка устных сообщений на уроке

 **Срок выполнения:**

##  Подготовиться к следующему теоретическому занятию

 **Ориентированный объем работы:**

4-6 страниц печатного текста

 **Основные требования к результатам работы:**

В реферате должны быть раскрыты следующие вопросы:

* жизнь и деятельность М.В. Ломоносова;
* его вклад в развитие МКТ

 **Критерии оценки:**

уровень соответствия оформления указанным требованиям

уровень усвоения студентами дополнительной информации

 **Форма контроля**

##  Опрос подготовившихся студентов на занятии

 **Список литературы**

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
2. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
3. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

 4. Научно-популярный физико-математический журнал для студентов «Квант».

**5. Интернет-ресурсы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название сайта или статьи | Содержание | Адрес |
| Каталог ссылок на ресурсы о физике | Энциклопедии, библилтеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др. | [http:www.ivanovo.ac.ru/phys](http://www.ivanovo.ac.ru/phys) |
| Бесплатные обучающие программы по физике | 15 обучающих программ по различным разделам физики | [http:www.history.ru/freeph.htm](http://www.history.ru/freeph.htm) |
| Лабораторные работы по физике | Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. | [http:phdep.ifmo.ru](http://phdep.ifmo.ru) |
| Анимация физических процессов | Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. | [http:physics.nad.ru](http://physics.nad.ru) |
| Физическая энциклопедия | Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики. | [http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor](http://www.elmagn.chalmers.se/~igor) |

***Самостоятельная работа №***

**Тема**: **« Основы МКТ»**

 **Задание:** Решить задачи.

**Цель задания:**

- формирование умений использовать учебную литературу;

-развитие познавательных способностей: самостоятельности, ответственности;

- умение подготовиться к рубежному контролю

**Содержание задания:**

- повторение пройденного материала темы;

- чтение конспекта и учебного материала

**Срок выполнения:**

Подготовиться к следующему теоретическому занятию

**Ориентированный объем работы:**

1) Кристаллическая ячейка железа представляет собой куб, в вершинах которого находится по одному атому, и еще один атом в центре куба. Сколько атомов приходится на одну ячейку и каково минимальное расстояние между атомами? Молярная масса железа **М = 55,9 г/моль**; плотность железа **ρ = 7,87 г/см**3.

2) Кристаллическая решетка алюминия представляет собой куб, в вершинах которого находится по одному атому, и еще один атом в центре каждой грани куба. Сколько атомов приходится на одну ячейку и каково минимальное расстояние между атомами? Молярная масса и плотность алюминия: **М = 27 г/моль** и **ρ = 2,7 г/см**3.

3)Оценить количество молекул воздуха в атмосфере Земли.

4) При взрыве атомной бомбы, содержащей **1 кг** плутония получается одна радиоактивная частица на каждый атом плутония. Предполагая, что ветры равномерно разносят продукты взрыва по всей атмосфере, определите сколько радиоактивных частиц будет содержатся в **1 дм**3 воздуха у поверхности Земли? Молярная масса плутония **244 г/моль**.

5) Средняя плотность межзвездного газа – одна частица на **1 см**3. Какую массу воды необходимо испарить, чтобы заменить частицы межзвездного газа молекулами воды в сфере радиусом равным радиусу орбиты Луны **R = 380 000 км**?

**Основные требования к результатам работы:**

- добросовестность подготовки;

- умение сконцентрироваться во время рубежного контроля;

- умение аргументировать свои ответы

**Критерии оценки:**

*-* оформление письменного задания в соответствии с установленными требованиями;

-умение студента использовать теоретические знания при выполнении самостоятельной работы.

**Форма контроля:**

 проверка правильности письменного задания на уроке

**Список литературы**

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
2. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
3. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

 4. Научно-популярный физико-математический журнал для студентов «Квант».

**5. Интернет-ресурсы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название сайта или статьи | Содержание | Адрес |
| Каталог ссылок на ресурсы о физике | Энциклопедии, библилтеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др. | [http:www.ivanovo.ac.ru/phys](http://www.ivanovo.ac.ru/phys) |
| Бесплатные обучающие программы по физике | 15 обучающих программ по различным разделам физики | [http:www.history.ru/freeph.htm](http://www.history.ru/freeph.htm) |
| Лабораторные работы по физике | Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. | [http:phdep.ifmo.ru](http://phdep.ifmo.ru) |
| Анимация физических процессов | Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. | [http:physics.nad.ru](http://physics.nad.ru) |
| Физическая энциклопедия | Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики. | [http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor](http://www.elmagn.chalmers.se/~igor) |

***Самостоятельная работа №***

**Тема**: **« Основы термодинамики»**

**Задание: Подготовить докладов на тему: «Тепловые двигатели и загрязнение окружающей среды»**

**Цель задания:**

- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать специальную литературу;

-развитие познавательных способностей: самостоятельности, ответственности;

**Содержание задания:**

- чтение указанной литературы;

- написание докладов;

- подготовка устного сообщения по данной теме.

**Срок выполнения:**

Подготовить к следующему теоретическому занятию.

**Ориентированный объем работы:**

Одна-две страницы рукописного текста.

**Основные требования к результатам работы:**

в сообщение должны быть освещены следующие моменты:

- что такое тепловые двигатели;

- классификация и принцип действия тепловых двигателей;

- влияние работы тепловых двигателей на окружающую среду;

- охрана окружающей среды.

**Критерии оценки:**

уровень освоения студентом учебного материала.

**Форма контроля:**

- проверка наличия докладов у каждого студента;

- опрос нескольких студентов.

**Список литературы**

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
2. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
3. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

 4. Научно-популярный физико-математический журнал для студентов «Квант».

**5. Интернет-ресурсы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название сайта или статьи | Содержание | Адрес |
| Каталог ссылок на ресурсы о физике | Энциклопедии, библилтеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др. | [http:www.ivanovo.ac.ru/phys](http://www.ivanovo.ac.ru/phys) |
| Бесплатные обучающие программы по физике | 15 обучающих программ по различным разделам физики | [http:www.history.ru/freeph.htm](http://www.history.ru/freeph.htm) |
| Лабораторные работы по физике | Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. | [http:phdep.ifmo.ru](http://phdep.ifmo.ru) |
| Анимация физических процессов | Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. | [http:physics.nad.ru](http://physics.nad.ru) |
| Физическая энциклопедия | Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики. | [http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor](http://www.elmagn.chalmers.se/~igor) |

 ***Самостоятельная работа №***

**Тема**: **«Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы»**

**Задание:** Решить задачи.

**Цель задания:**

- формирование умений использовать учебную литературу;

-развитие познавательных способностей: самостоятельности, ответственности;

- умение подготовиться к рубежному контролю

**Содержание задания:**

- повторение пройденного материала темы;

- чтение конспекта и учебного материала

**Срок выполнения:**

Подготовиться к следующему теоретическому занятию

**Ориентированный объем работы:**

1) В сосуд, содержащий **m = 10 г** льда при температуре **t**1**= −10° С**, малыми порциями впускают водяной пар при температуре **t**2**= 100° С**. Какое количество воды окажется в сосуде, когда весь лед растает?

2) Сферическая дождевая капля радиусом **R = 2 мм** падает с постоянной скоростью. На сколько повысится температура капли за время **t = 10 с**, если всё выделяющееся тепло идёт на её нагревание, а сила сопротивления воздуха **F**c**= 0.24πR**2**v**2? (v — скорость капли).

3) В стакан, содержащий **m = 200 г** воды, опускают нагреватель мощностью **N = 50 Вт**. Максимальная температура воды после длительного нагревания составляет **t**1**= 55° С**. За какое время вода остынет на **Δt = 1° С** после выключения нагревателя? Оцените максимальную температуру воды в стакане при увеличении напряжения в сети на **20 %**. Температура окружающего воздуха **t**o**= 20° С**.

4) В цилиндре под невесомым поршнем площадью **S = 100 см**2 находится **m = 1 кг** воды при температуре **0° С**. В цилиндре включают нагреватель мощностью **N = 500 Вт**. На сколько поднимется поршень за **τ = 15 мин** работы нагревателя?

5) В колбе находится вода при **0° С**. Откачивая пар, воду заморозили. Какая часть воды испарилась?

**Основные требования к результатам работы:**

- добросовестность подготовки;

- умение сконцентрироваться во время рубежного контроля;

- умение аргументировать свои ответы

**Критерии оценки:**

*-* оформление письменного задания в соответствии с установленными требованиями;

-умение студента использовать теоретические знания при выполнении самостоятельной работы.

**Форма контроля:**

 проверка правильности письменного задания на занятии

**Список литературы**

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
2. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
3. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

 4. Научно-популярный физико-математический журнал для студентов «Квант».

**5. Интернет-ресурсы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название сайта или статьи | Содержание | Адрес |
| Каталог ссылок на ресурсы о физике | Энциклопедии, библилтеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др. | [http:www.ivanovo.ac.ru/phys](http://www.ivanovo.ac.ru/phys) |
| Бесплатные обучающие программы по физике | 15 обучающих программ по различным разделам физики | [http:www.history.ru/freeph.htm](http://www.history.ru/freeph.htm) |
| Лабораторные работы по физике | Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. | [http:phdep.ifmo.ru](http://phdep.ifmo.ru) |
| Анимация физических процессов | Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. | [http:physics.nad.ru](http://physics.nad.ru) |
| Физическая энциклопедия | Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики. | [http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor](http://www.elmagn.chalmers.se/~igor) |

***Самостоятельная работа №***

**Тема**: **« Основы электродинамики»**

**Задание:** **Подготовить сообщений на тему: «Ох уж эта вредная электризация»**

**Цель задания:**

- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать специальную литературу;

-развитие познавательных способностей: самостоятельности, ответственности;

**Содержание задания:**

- чтение указанной литературы;

- написание сообщений;

- подготовка устного сообщения по данной теме.

**Срок выполнения:**

Подготовить к следующему теоретическому занятию.

**Ориентированный объем работы:**

Одна-две страницы рукописного текста.

**Основные требования к результатам работы:**

в сообщение должны быть освещены следующие моменты:

- что такое электризация;

- где встречается явление электризации;

 -объяснить положительное и отрицательное значение наличия зарядов .

**Критерии оценки:**

уровень освоения студентом учебного и дополнительного материала.

**Форма контроля:**

- проверка наличия сообщений у каждого студента

 - опрос нескольких студентов.

**Список литературы**

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
2. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
3. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

 4. Научно-популярный физико-математический журнал для студентов «Квант».

**5. Интернет-ресурсы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название сайта или статьи | Содержание | Адрес |
| Каталог ссылок на ресурсы о физике | Энциклопедии, библилтеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др. | [http:www.ivanovo.ac.ru/phys](http://www.ivanovo.ac.ru/phys) |
| Бесплатные обучающие программы по физике | 15 обучающих программ по различным разделам физики | [http:www.history.ru/freeph.htm](http://www.history.ru/freeph.htm) |
| Лабораторные работы по физике | Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. | [http:phdep.ifmo.ru](http://phdep.ifmo.ru) |
| Анимация физических процессов | Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. | [http:physics.nad.ru](http://physics.nad.ru) |
| Физическая энциклопедия | Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики. | [http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor](http://www.elmagn.chalmers.se/~igor) |

***Самостоятельная работа №***

**Тема**: **« Основы электродинамики»**

**Задание:** подготовка опорных конспектов по теме «Электризация»

**Цель задания:**

- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать дополнительную и справочную литературу;

- развитие самостоятельности

**Содержание задания:**

- чтение дополнительной и справочной литературы;

**Срок выполнения:**

Подготовить к следующему теоретическому занятию.

**Ориентированный объем работы:**

Одна страница альбомного листа

**Основные требования к результатам работы:**

 - повторение пройденного материала;

- выполнение графического изображения работы

**Критерии оценки:**

уровень освоения студентом справочного материала.

**Форма контроля:**

- проверка наличия опорных конспектов у каждого студента;

- опрос нескольких студентов.

**Список литературы**

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
2. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
3. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

 4. Научно-популярный физико-математический журнал для студентов «Квант».

**5. Интернет-ресурсы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название сайта или статьи | Содержание | Адрес |
| Каталог ссылок на ресурсы о физике | Энциклопедии, библилтеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др. | [http:www.ivanovo.ac.ru/phys](http://www.ivanovo.ac.ru/phys) |
| Бесплатные обучающие программы по физике | 15 обучающих программ по различным разделам физики | [http:www.history.ru/freeph.htm](http://www.history.ru/freeph.htm) |
| Лабораторные работы по физике | Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. | [http:phdep.ifmo.ru](http://phdep.ifmo.ru) |
| Анимация физических процессов | Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. | [http:physics.nad.ru](http://physics.nad.ru) |
| Физическая энциклопедия | Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики. | [http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor](http://www.elmagn.chalmers.se/~igor) |

***Самостоятельная работа №***

**Тема**: **«Законы постоянного тока»**

**Задание:** Решить задачи.

**Цель задания:**

- формирование умений использовать учебную литературу;

-развитие познавательных способностей: самостоятельности, ответственности;

- умение подготовиться к рубежному контролю

**Содержание задания:**

- повторение пройденного материала темы;

- чтение конспекта и учебного материала

**Срок выполнения:**

Подготовиться к следующему теоретическому занятию

**Ориентированный объем работы:**

1) Определить силу, с которой будут притягиваться два свинцовых шарика, если отнять часть электронов у одного шарика и перенести их на второй.

2) Определить величину заряда, который надо поместить в нижней точке сферы для того, чтобы маленький заряженный шарик удерживался в ее верхней точке.

3) Найти отношение зарядов, находящихся на шариках, которые могут свободно перемещаться по кольцу. Известен размер дуги между зарядами в градусах.

4) Определить силу, с которой точечный заряд действует на большую проводящую пластину.

5) Определить силу, с которой растянуто заряженное кольцо, в центре которого находится одноименный заряд.

**Основные требования к результатам работы:**

- добросовестность подготовки;

- умение сконцентрироваться во время рубежного контроля;

- умение аргументировать свои ответы

**Критерии оценки:**

*-* оформление письменного задания в соответствии с установленными требованиями;

-умение студента использовать теоретические знания при выполнении самостоятельной работы.

**Форма контроля:**

 проверка правильности письменного задания на занятии

**Список литературы**

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
2. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
3. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

 4. Научно-популярный физико-математический журнал для студентов «Квант».

**5. Интернет-ресурсы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название сайта или статьи | Содержание | Адрес |
| Каталог ссылок на ресурсы о физике | Энциклопедии, библилтеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др. | [http:www.ivanovo.ac.ru/phys](http://www.ivanovo.ac.ru/phys) |
| Бесплатные обучающие программы по физике | 15 обучающих программ по различным разделам физики | [http:www.history.ru/freeph.htm](http://www.history.ru/freeph.htm) |
| Лабораторные работы по физике | Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. | [http:phdep.ifmo.ru](http://phdep.ifmo.ru) |
| Анимация физических процессов | Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. | [http:physics.nad.ru](http://physics.nad.ru) |
| Физическая энциклопедия | Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики. | [http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor](http://www.elmagn.chalmers.se/~igor) |

***Самостоятельная работа №***

**Тема**: **« Электрический ток в различных средах»**

**Задание**: Составить кроссворд по указанной теме

**Цель задания:**

- расширение и повторение теоретических знаний;

- формирование умений использовать учебную литературу;

- развитие познавательных способностей: самостоятельности, ответственности;

**Содержание задания:**

- чтение указанной литературы;

- выделение ключевого слова кроссворда;

- составление кроссворда на заданную тему;

- графическое оформление кроссворда;

- письменное оформление правильных ответов кроссворда

**Срок выполнения:**

Подготовить к следующему теоретическому занятию.

**Ориентированный объем работы:**

Одна страница рукописного текста.

**Основные требования к результатам работы:**

 в кроссворде должны быть указаны основные моменты следующих тем:

- эл.ток в металлах;

- эл.ток в жидкостях;

- эл.ток в газах;

- эл.ток в полупроводниках;

.

**Критерии оценки:**

уровень освоения студентом учебного материала.

**Форма контроля:**

проверка наличия кроссвордов у каждого студента;

**Список литературы**

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
2. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
3. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

 4. Научно-популярный физико-математический журнал для студентов «Квант».

**5. Интернет-ресурсы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название сайта или статьи | Содержание | Адрес |
| Каталог ссылок на ресурсы о физике | Энциклопедии, библилтеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др. | [http:www.ivanovo.ac.ru/phys](http://www.ivanovo.ac.ru/phys) |
| Бесплатные обучающие программы по физике | 15 обучающих программ по различным разделам физики | [http:www.history.ru/freeph.htm](http://www.history.ru/freeph.htm) |
| Лабораторные работы по физике | Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. | [http:phdep.ifmo.ru](http://phdep.ifmo.ru) |
| Анимация физических процессов | Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. | [http:physics.nad.ru](http://physics.nad.ru) |
| Физическая энциклопедия | Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики. | [http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor](http://www.elmagn.chalmers.se/~igor) |

***Самостоятельная работа №***

**Тема**: **«Законы постоянного тока»**

**Задание:** Изготовление демонстрационных плакатов

**Цель задания:**

- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать дополнительную и справочную литературу;

- развитие самостоятельности

**Содержание задания:**

- чтение дополнительной и справочной литературы;

- определение отличительных особенностей тока в различных средах;

- составление таблицы «Эл.ток в различных средах».

**Срок выполнения:**

Подготовить к следующему теоретическому занятию.

**Ориентированный объем работы:**

Две страницы рукописного текста.

**Основные требования к результатам работы:**

 в таблице должны быть указаны следующие моменты:

- отличительные особенности электрического тока в различных средах;

- применение ;

- выполнение графического изображения таблицы(плакат)

**Критерии оценки:**

уровень освоения студентом справочного материала.

**Форма контроля:**

- проверка наличия таблицы у каждого студента;

- опрос нескольких студентов.

**Список литературы**

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
2. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
3. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

 4. Научно-популярный физико-математический журнал для студентов «Квант».

**5. Интернет-ресурсы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название сайта или статьи | Содержание | Адрес |
| Каталог ссылок на ресурсы о физике | Энциклопедии, библилтеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др. | [http:www.ivanovo.ac.ru/phys](http://www.ivanovo.ac.ru/phys) |
| Бесплатные обучающие программы по физике | 15 обучающих программ по различным разделам физики | [http:www.history.ru/freeph.htm](http://www.history.ru/freeph.htm) |
| Лабораторные работы по физике | Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. | [http:phdep.ifmo.ru](http://phdep.ifmo.ru) |
| Анимация физических процессов | Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. | [http:physics.nad.ru](http://physics.nad.ru) |
| Физическая энциклопедия | Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики. | [http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor](http://www.elmagn.chalmers.se/~igor) |

***Самостоятельная работа №***

**Тема**: **«Магнитное поле»**

**Задание :** Решить задачи.

**Цель задания:**

- формирование умений использовать учебную литературу;

-развитие познавательных способностей: самостоятельности, ответственности;

- умение подготовиться к рубежному контролю

**Содержание задания:**

- повторение пройденного материала темы;

- чтение конспекта и учебного материала

**Срок выполнения:**

Подготовиться к следующему теоретическому занятию

**Ориентированный объем работы:**

1)Чем объясняется взаимодействие двух параллельных проводников с постоянным током?

2) На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.



3) В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?



4) В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?

****

5) На прямой проводник длиной 0,5 м, расположенный перпендикулярно силовым линиям поля с индукцией 0,02 Тл, действует сила 0,15 Н. Найдите силу тока, протекающего по проводнику.

**Основные требования к результатам работы:**

- добросовестность подготовки;

- умение сконцентрироваться во время рубежного контроля;

- умение аргументировать свои ответы

**Критерии оценки:**

*-* оформление письменного задания в соответствии с установленными требованиями;

-умение студента использовать теоретические знания при выполнении самостоятельной работы.

**Форма контроля:**

 проверка правильности письменного задания на занятии

**Список литературы**

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
2. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
3. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

 4. Научно-популярный физико-математический журнал для студентов «Квант».

**5. Интернет-ресурсы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название сайта или статьи | Содержание | Адрес |
| Каталог ссылок на ресурсы о физике | Энциклопедии, библилтеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др. | [http:www.ivanovo.ac.ru/phys](http://www.ivanovo.ac.ru/phys) |
| Бесплатные обучающие программы по физике | 15 обучающих программ по различным разделам физики | [http:www.history.ru/freeph.htm](http://www.history.ru/freeph.htm) |
| Лабораторные работы по физике | Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. | [http:phdep.ifmo.ru](http://phdep.ifmo.ru) |
| Анимация физических процессов | Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. | [http:physics.nad.ru](http://physics.nad.ru) |
| Физическая энциклопедия | Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики. | [http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor](http://www.elmagn.chalmers.se/~igor) |

 ***Самостоятельная работа №***

**Тема**: **«Электромагнитная индукция»**

**Задание:** Решить задачи.

**Цель задания:**

- формирование умений использовать учебную литературу;

-развитие познавательных способностей: самостоятельности, ответственности;

- умение подготовиться к рубежному контролю

**Содержание задания:**

- повторение пройденного материала темы;

- чтение конспекта и учебного материала

**Срок выполнения:**

Подготовиться к следующему теоретическому занятию

**Ориентированный объем работы:**

1)Прямолинейный проводник длиной 10 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом 300 к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 3 А?

2) На квадратную рамку площадью 1 м2 в однородном магнитном поле с индукцией 2 Тл действует максимальный вращающий момент, равный 4 Н∙м. чему равна сила тока в рамке?

3) В катушке, индуктивность которой равна 0,4 Гн, возникла ЭДС самоиндукции, равная 20 В. Рассчитайте изменение силы тока и энергии магнитного поля катушки, если это произошло за 0,2 с .

4) Под каким углом к силовым линиям магнитного поля с индукцией 0,5 Тл должен двигаться медный проводник сечением 0,85 мм2 и сопротивлением 0,04 Ом, чтобы при скорости 0,5 м/с на его концах возбуждалась ЭДС индукции, равная 0,35 В? ( удельное сопротивление меди ρ= 0,017 Ом∙мм2/м)

5) Катушка диаметром 4 см находится в переменном магнитном поле,силовые линии которого параллельны оси катушки. При изменении индукции поля на 1 Тл в течении 6,28 с в катушке возникла ЭДС 2 В. Сколько витков имеет катушка?

**Основные требования к результатам работы:**

- добросовестность подготовки;

- умение сконцентрироваться во время рубежного контроля;

- умение аргументировать свои ответы

**Критерии оценки:**

*-* оформление письменного задания в соответствии с установленными требованиями;

-умение студента использовать теоретические знания при выполнении самостоятельной работы.

**Форма контроля:**

 проверка правильности письменного задания на занятии

**Список литературы**

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
2. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
3. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

 4. Научно-популярный физико-математический журнал для студентов «Квант».

**5. Интернет-ресурсы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название сайта или статьи | Содержание | Адрес |
| Каталог ссылок на ресурсы о физике | Энциклопедии, библилтеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др. | [http:www.ivanovo.ac.ru/phys](http://www.ivanovo.ac.ru/phys) |
| Бесплатные обучающие программы по физике | 15 обучающих программ по различным разделам физики | [http:www.history.ru/freeph.htm](http://www.history.ru/freeph.htm) |
| Лабораторные работы по физике | Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. | [http:phdep.ifmo.ru](http://phdep.ifmo.ru) |
| Анимация физических процессов | Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. | [http:physics.nad.ru](http://physics.nad.ru) |
| Физическая энциклопедия | Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики. | [http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor](http://www.elmagn.chalmers.se/~igor) |

***Самостоятельная работа №***

**Тема**: **« Механические колебания и волны»**

**Задание :** Подготовить реферата на тему: «Звук»

**Цель задания:**

- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать специальную литературу;

-развитие познавательных способностей: самостоятельности, ответственности;

**Содержание задания:**

- чтение указанной литературы;

- написание реферата;

- подготовка устного сообщения по данной теме.

**Срок выполнения:**

Подготовить к следующему теоретическому занятию.

**Ориентированный объем работы:**

Две-три страницы рукописного текста.

**Основные требования к результатам работы:**

в реферате должны быть освещены следующие моменты:

- что такое звук;

- источники звуковых волн;

- распространение звука в различных средах;

- влияние звуковых волн на здоровье человека.

**Критерии оценки:**

уровень освоения студентом дополнительного материала.

**Форма контроля:**

- проверка наличия рефератов у ответственных за задание студентов;

- опрос нескольких студентов.

**Список литературы**

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
2. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
3. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

 4. Научно-популярный физико-математический журнал для студентов «Квант».

**5. Интернет-ресурсы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название сайта или статьи | Содержание | Адрес |
| Каталог ссылок на ресурсы о физике | Энциклопедии, библилтеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др. | [http:www.ivanovo.ac.ru/phys](http://www.ivanovo.ac.ru/phys) |
| Бесплатные обучающие программы по физике | 15 обучающих программ по различным разделам физики | [http:www.history.ru/freeph.htm](http://www.history.ru/freeph.htm) |
| Лабораторные работы по физике | Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. | [http:phdep.ifmo.ru](http://phdep.ifmo.ru) |
| Анимация физических процессов | Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. | [http:physics.nad.ru](http://physics.nad.ru) |
| Физическая энциклопедия | Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики. | [http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor](http://www.elmagn.chalmers.se/~igor) |

***Самостоятельная работа №***

**Тема**: **« Колебания и волны»**

**Задание:** Решить задачи.

**Цель задания:**

- формирование умений использовать учебную литературу;

-развитие познавательных способностей: самостоятельности, ответственности;

- умение подготовиться к рубежному контролю

**Содержание задания:**

- повторение пройденного материала темы;

- чтение конспекта и учебного материала

**Срок выполнения:**

Подготовиться к следующему теоретическому занятию

**Ориентированный объем работы:**

1)Радиолокатор работает на длине волны  = 20 см и дает в секунду *n* = 5000 импульсов длительностью *t*o = 0,02 мкс каждый. Сколько колебаний составляет один импульс и каково максимальное расстояние, на котором может быть обнаружена цель?

2)Колебательный контур, состоящий из катушки индуктивности и воздушного конденсатора, настроен на длину волны 300 м. при этом расстояние между пластинами конденсатора 4,8 мм. Каким должно быть расстояние между пластинами, чтобы контур был настроен на длину волны 240 м?

3) Радиолокатор работает в импульсном режиме. Частота повторения импульсов 1700 Гц, длительность импульсов 0,8 мкс. Найти максимальную и минимальную дальность обнаружения цели данным локатором.

4)Колебательный контур настроен на частоту 300 кГц. Этот контур оказался настроен на длину волны 2000 м после параллельного подключения к его конденсатору дополнительного конденсатора емкостью 200 пФ. Найти индуктивность катушки.

5)На соленоид длиной *l* и площадью сечения *S* надет проволочный виток. Соленоид имеет *N* витков и по нему течет ток *I*. Найти среднюю ЭДС, индуцируемую в витке при включении тока в течение малого промежутка времени *t*.

**Основные требования к результатам работы:**

- добросовестность подготовки;

- умение сконцентрироваться во время рубежного контроля;

- умение аргументировать свои ответы

**Критерии оценки:**

*-* оформление письменного задания в соответствии с установленными требованиями;

-умение студента использовать теоретические знания при выполнении самостоятельной работы.

**Форма контроля:**

проверка правильности письменного задания на уроке

**Список литературы**

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
2. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
3. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

 4. Научно-популярный физико-математический журнал для студентов «Квант».

**5. Интернет-ресурсы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название сайта или статьи | Содержание | Адрес |
| Каталог ссылок на ресурсы о физике | Энциклопедии, библилтеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др. | [http:www.ivanovo.ac.ru/phys](http://www.ivanovo.ac.ru/phys) |
| Бесплатные обучающие программы по физике | 15 обучающих программ по различным разделам физики | [http:www.history.ru/freeph.htm](http://www.history.ru/freeph.htm) |
| Лабораторные работы по физике | Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. | [http:phdep.ifmo.ru](http://phdep.ifmo.ru) |
| Анимация физических процессов | Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. | [http:physics.nad.ru](http://physics.nad.ru) |
| Физическая энциклопедия | Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики. | [http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor](http://www.elmagn.chalmers.se/~igor) |

***Самостоятельная работа №***

**Тема**: **«Волновая оптика »**

**Задание:** Решить задачи.

**Цель задания:**

- формирование умений использовать учебную литературу;

-развитие познавательных способностей: самостоятельности, ответственности;

- умение подготовиться к рубежному контролю

**Содержание задания:**

- повторение пройденного материала темы;

- чтение конспекта и учебного материала

**Срок выполнения:**

Подготовиться к следующему теоретическому занятию

**Ориентированный объем работы:**

1)Во сколько раз увеличится расстояние между соседними интерференционными полосами на экране в опыте Юнга, если зеленый (1 = 500 нм) светофильтр заменить красным (2= 750 нм)?

2)При фотографировании спектра звезды Андромеды было найдено, что линия титана ( = 494,4 нм) смещена к фиолетовому концу спектра на  = 0,17 нм. Как движется звезда относительно Земли?

3)В опыте Юнга отверстия освещались монохроматическим светом ( = 600 нм). Расстояние между отверстиями *d* = 1 мм, расстояние от отверстий до экрана *L* = 3 м. Найти положение трех первых светлых полос.

4)В опыте с зеркалами Френеля расстояние между мнимыми изображениями источника света *d* = 0,5 мм, расстояние до экрана *L* = 5 м. В зеленом свете получились интерференционные полосы, расположенные на расстоянии *l* = 5 мм друг от друга. найти длину волны зеленого света.

5)В опыте Юнга на пути одного из интерферирующих лучей помещалась тонкая стеклянная пластинка, вследствие чего центральная светлая полоса смещалась в положение, первоначально занятое светлой полосой (не считая центральной). Луч падает перпендикулярно к поверхности пластинки. Показатель преломления пластинки *n* = 1,5. Длина волны  = 600 нм. Какова толщина пластинки?

**Основные требования к результатам работы:**

- добросовестность подготовки;

- умение сконцентрироваться во время рубежного контроля;

- умение аргументировать свои ответы

**Критерии оценки:**

*-* оформление письменного задания в соответствии с установленными требованиями;

-умение студента использовать теоретические знания при выполнении самостоятельной работы.

**Форма контроля:**

 проверка правильности письменного задания на уроке

**Список литературы**

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
2. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
3. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

 4. Научно-популярный физико-математический журнал для студентов «Квант».

**5. Интернет-ресурсы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название сайта или статьи | Содержание | Адрес |
| Каталог ссылок на ресурсы о физике | Энциклопедии, библилтеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др. | [http:www.ivanovo.ac.ru/phys](http://www.ivanovo.ac.ru/phys) |
| Бесплатные обучающие программы по физике | 15 обучающих программ по различным разделам физики | [http:www.history.ru/freeph.htm](http://www.history.ru/freeph.htm) |
| Лабораторные работы по физике | Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. | [http:phdep.ifmo.ru](http://phdep.ifmo.ru) |
| Анимация физических процессов | Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. | [http:physics.nad.ru](http://physics.nad.ru) |
| Физическая энциклопедия | Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики. | [http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor](http://www.elmagn.chalmers.se/~igor) |

***Самостоятельная работа №***

**Тема**: **«Квантовая физика »**

**Задание:** Решить задачи.

**Цель задания:**

- формирование умений использовать учебную литературу;

-развитие познавательных способностей: самостоятельности, ответственности;

- умение подготовиться к рубежному контролю

**Содержание задания:**

- повторение пройденного материала темы;

- чтение конспекта и учебного материала

**Срок выполнения:**

Подготовиться к следующему теоретическому занятию

**Ориентированный объем работы:**

1)Найти массу фотона: 1) красных лучей видимого света (l = 7×10–7 м); 2) рентгеновских лучей ((l = 0,25×10–10 м); 3) гамма лучей ((l = 1,24×10–12 м).

2) Определить энергию, массу и импульс фотона с l = 0,016×10–10 м.

3) Мощность ртутной горелки – 125 Вт. Найти сколько квантов с длиной волны l = 6123×10-10м испускается ежесекундно, если интенсивность этой линии составляет 2 % интенсивности дуги. КПД горелки – 80 %.

4) С какой скоростью должен двигаться электрон, чтобы его кинетическая энергия была равна энергии фотона с длиной волны l = 5200×10-10 м?

5) С какой скоростью должен двигаться электрон, чтобы его импульс был равен импульсу фотона с длиной волны l = 5200×10-10 м?

**Основные требования к результатам работы:**

- добросовестность подготовки;

- умение сконцентрироваться во время рубежного контроля;

- умение аргументировать свои ответы

**Критерии оценки:**

*-* оформление письменного задания в соответствии с установленными требованиями;

-умение студента использовать теоретические знания при выполнении самостоятельной работы.

**Форма контроля:**

 проверка правильности письменного задания на уроке

**Список литературы**

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
2. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

 4. Научно-популярный физико-математический журнал для студентов «Квант».

**5. Интернет-ресурсы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название сайта или статьи | Содержание | Адрес |
| Каталог ссылок на ресурсы о физике | Энциклопедии, библилтеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др. | [http:www.ivanovo.ac.ru/phys](http://www.ivanovo.ac.ru/phys) |
| Бесплатные обучающие программы по физике | 15 обучающих программ по различным разделам физики | [http:www.history.ru/freeph.htm](http://www.history.ru/freeph.htm) |
| Лабораторные работы по физике | Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. | [http:phdep.ifmo.ru](http://phdep.ifmo.ru) |
| Анимация физических процессов | Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. | [http:physics.nad.ru](http://physics.nad.ru) |
| Физическая энциклопедия | Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики. | [http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor](http://www.elmagn.chalmers.se/~igor) |

***Самостоятельная работа №***

**Тема**: **«Квантовая физика »**

**Задание**: подготовить реферат на тему: «Атомная энергия и охрана окружающей среды»

**Цель задания:**

- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать специальную литературу;

-развитие познавательных способностей: самостоятельности, ответственности;

**Содержание задания:**

- чтение указанной литературы;

- написание реферата;

- подготовка устного сообщения по данной теме.

**Срок выполнения:**

Подготовить к следующему теоретическому занятию.

**Ориентированный объем работы:**

Две страницы рукописного текста.

**Основные требования к результатам работы:**

в реферате должны быть освещены следующие моменты:

- понятие атомной энергии;

 - получение атомной энергии:

* использование атомной энергии в мирных целях:
* влияние атомной энергии на окружающую среду и здоровье человека

**Критерии оценки:**

уровень освоения студентом дополнительного и учебного материала.

**Форма контроля:**

- проверка наличия рефератов у назначенных студентов;

- защита рефератов перед однокурсниками.

**Список литературы**

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
2. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
3. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

 4. Научно-популярный физико-математический журнал для студентов «Квант».

**5. Интернет-ресурсы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название сайта или статьи | Содержание | Адрес |
| Каталог ссылок на ресурсы о физике | Энциклопедии, библилтеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др. | [http:www.ivanovo.ac.ru/phys](http://www.ivanovo.ac.ru/phys) |
| Бесплатные обучающие программы по физике | 15 обучающих программ по различным разделам физики | [http:www.history.ru/freeph.htm](http://www.history.ru/freeph.htm) |
| Лабораторные работы по физике | Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. | [http:phdep.ifmo.ru](http://phdep.ifmo.ru) |
| Анимация физических процессов | Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. | [http:physics.nad.ru](http://physics.nad.ru) |
| Физическая энциклопедия | Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики. | [http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor](http://www.elmagn.chalmers.se/~igor) |

***Самостоятельная работа №***

**Тема**: **«ОБОБЩАЮЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ФИЗИКЕ»**

**Задание:** подготовка опорных конспектов*.*

**Цель задания:**

- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать дополнительную и справочную литературу;

- развитие самостоятельности

**Содержание задания:**

- чтение дополнительной и справочной литературы;

**Срок выполнения:**

Подготовить к следующему теоретическому занятию.

**Ориентированный объем работы:**

Одна страница альбомного листа

**Основные требования к результатам работы:**

 - повторение пройденного материала;

- выполнение графического изображения работы

**Критерии оценки:**

уровень освоения студентом справочного материала.

**Форма контроля:**

- проверка наличия опорных конспектов у каждого студента;

- опрос нескольких студентов.

**Список литературы**

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
2. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
3. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

 4. Научно-популярный физико-математический журнал для студентов «Квант».

**5. Интернет-ресурсы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название сайта или статьи | Содержание | Адрес |
| Каталог ссылок на ресурсы о физике | Энциклопедии, библилтеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др. | [http:www.ivanovo.ac.ru/phys](http://www.ivanovo.ac.ru/phys) |
| Бесплатные обучающие программы по физике | 15 обучающих программ по различным разделам физики | [http:www.history.ru/freeph.htm](http://www.history.ru/freeph.htm) |
| Лабораторные работы по физике | Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. | [http:phdep.ifmo.ru](http://phdep.ifmo.ru) |
| Анимация физических процессов | Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. | [http:physics.nad.ru](http://physics.nad.ru) |
| Физическая энциклопедия | Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики. | [http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor](http://www.elmagn.chalmers.se/~igor) |