Минусинский сельскохозяйственный колледж

**Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов при обучении физике**

2016

##### Одобрены цикловой комиссией

#### математических и общих

естественнонаучных дисциплин

#### Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

#### «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Методист ЦК

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А. Грушевская

Составлены в соответствии с рабочими программами учебных дисциплин «Физика» и «Основы электродинамики

###### Зам. директора по учебной работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В. Гуменко

«\_\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

Методические рекомендации призваны помочь студентам правильно организовать самостоятельную работу и рационально использовать свое время при овладении содержанием дисциплины, практическими умениями и навыками.

Методические рекомендации выполнены в соответствии с требованиями Федеральных Государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования для технических специальностей: 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта и специальностей естественнонаучного профиля: 19.02.03. Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий и 19.02.07. Технология молока и молочных продуктов. Пособие составлено 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 01.01.01 г. № 16ин\16-13) и включает методические рекомендации по выполнению различных видов самостоятельной работы.

Методические рекомендации адресованы студентам специальностей технического и естественнонаучного профиля СПО. Данное пособие может быть полезно преподавателям физики техникумов и колледжей, а также учителям средней школы.

Автор: Сухачева Татьяна Владимировна, преподаватель физики высшей категории, Минусинский сельскохозяйственный колледж

Рецензенты: Козлова Елена Ивановна, преподаватель естественнонаучных дисциплин высшей категории, Красноярский краевой колледж культуры и искусства;

Куликовская Ольга Олеговна, преподаватель физики первой категории, Минусинский сельскохозяйственный колледж

Оглавление

[Общие положения о самостоятельной работе студентов по физике 3](#_Toc447735966)

[План-график выполнения самостоятельной работы обучающимися по дисциплине ОУД.08. Физика 8](#_Toc447735967)

[План-график выполнения самостоятельной работы обучающимися по дисциплине ОДП.11. Основы электродинамики 11](#_Toc447735969)

[Организация самостоятельной работы студентов при работе с учебником 12](#_Toc447735970)

[Организация самостоятельной работы студентов при подготовке к экзамену. 15](#_Toc447735971)

[Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике 17](#_Toc447735972)

[Задания для внеаудиторной самостоятельной работы студентов 21](#_Toc447735973)

[Вид самостоятельной работы: изучение опорного конспекта 21](#_Toc447735974)

[Вид самостоятельной работы: решение задач по теме 23](#_Toc447735975)[Вид самостоятельной работы: конспект по теме «Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью» 25](#_Toc447735977)

[Вид самостоятельной работы: составление тестов и эталонов к ним по теме «Механические свойства твердых тел» 27](#_Toc447735978)

[Вид самостоятельной работы: подготовка обобщающего опорного конспекта по теме «Электростатика» 28](#_Toc447735979)

[Вид самостоятельной работы: составление кроссворда на тему: 30](#_Toc447735980)

[Вид самостоятельной работы: составление сравнительной обобщающей таблицы по теме «Магнитное поле» 33](#_Toc447735981)

[Вид самостоятельной работы: составление глоссария по теме «Колебания и волны» 35](#_Toc447735982)

[Вид самостоятельной работы: информационное сообщение по теме «Резонанс» 36](#_Toc447735983)

[Вид самостоятельной работы: составление и решение ситуационных задач (кейсов) по теме «Квантовая физика» 37](#_Toc447735984)

[Вид самостоятельной работы: видеоотчет (фотоотчет) о проведении экспериментального микроисследования 39](#_Toc447735985)

[Литература 40](#_Toc447735986)

# Общие положения о самостоятельной работе студентов по физике

Одной из важнейших задач современной профессиональной школы является формирование профессиональной компетентности будущих специалистов. В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта будущий специалист должен обладать общепрофессиональными компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Овладение перечисленными компетенциями делает студентов конкурентоспособными на современном рынке труда.

В этой связи, всё большее значение приобретает самостоятельная работа обучающихся, создающая условия для формирования у них общих компетенций при изучении дисциплин общеобразовательного цикла, в частности, физики.

Для формирования указанных компетенций необходимы продуманные и систематизированные, логически и целенаправленно разработанные задания и упражнения для самостоятельной работы студентов, в которых перед ними последовательно выдвигаются познавательные задачи, которые способствуют осознанному усвоению знаний и применению их в новых условиях.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

* систематизация и закрепление знаний и практических умений и навыков студентов;
* углубление и расширение теоретических знаний;
* формирование умений использовать специальную, справочную литературу, Интернет;
* развитие познавательных способностей и активности студентов, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
* формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
* развитие исследовательских навыков.

Объем самостоятельной работы определяется федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования и находит отражение в основной профессиональной образовательной программе, рабочем учебном плане, рабочих программах учебных дисциплин и профессиональных модулей.

Самостоятельная работа является обязательным видом учебно-профессиональной деятельности студентов и включает в себя аудиторную самостоятельную работу, выполняемую на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя, и внеаудиторную самостоятельную работу, осуществляемую без непосредственного участия педагога.

Самостоятельная работа студентов может быть организована в индивидуальной, групповой и фронтальной формах. Фронтальная самостоятельная работа предполагает общее для всех задание, общий инструктаж преподавателя по выполнению задания, использование общих приемов организации и руководства дальнейшими действиями студентов; целесообразна на этапе изучения новой темы, а также на начальном этапе формирования умений. Групповая самостоятельная работа используется для совместной проработки учебного материала, выполнения лабораторных работ и практических заданий, взаимной проверки письменных заданий, организации проектной, исследовательской деятельности. При организации индивидуальной самостоятельной работы возрастает роль студента в определении содержания работы, выборе способа ее выполнения, возможность стимулирования активности обучающегося; появляется возможность сотрудничества студента с преподавателем.

Внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением: список основной и дополнительной литературы по дисциплине; электронная библиотека, список аудио- и видеоматериалов по различным разделам дисциплины; методические указания по организации и выполнению СРС при изучении дисциплин. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны иметь доступ к информационным ресурсам сети Интернет.

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

* ответы на проблемные вопросы преподавателя;
* формулировка вопросов студентам, преподавателю;
* подготовка вопросов к видеофильму; составление плана видеофильма;
* выполнение письменных заданий, воспроизведение опорного конспекта, тестирование;
* выступление с сообщением по новому материалу;
* конспектирование, работа с книгой;
* ответы на вопросы контрольные лабораторной работы
* выполнение лабораторных работ.

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

* работа с учебником;
* конспектирование отдельного вопроса пройденной темы;
* подготовка к письменной работе по воспроизведению опорного конспекта;
* работа со [справочной литературой](http://pandia.ru/text/category/spravochnaya_literatura/);
* подготовка сообщений к выступлению на занятии;
* подготовка рефератов;
* решение задач;
* изготовление наглядных пособий, приборов;
* проведение физических опытов в домашних условиях с подготовкой фото-, видеоотчета;

Внеаудиторная самостоятельная работу студентов составляет 50% от аудиторной нагрузки при изучении дисциплины. Аудиторная нагрузка по физике для технических специальностей – 121 час, внеаудиторная – 61 час, для специальностей естественнонаучного профиля – 97 часов, внеаудиторная – 48часов.

Формы контроля самостоятельной работы студента: проверка выполнения работы по восстановлению опорного конспекта на каждом занятии, рубежный контроль после изучения разделов и тем (физический диктант, зачет по основным понятиям темы, самостоятельная работа по решению задач), лабораторные занятия, защита творческих работ, экзамен.

Критерии оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента:

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

# План-график выполнения самостоятельной работы обучающимися специальностей технического профиля по дисциплине ОУД.08. Физика

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата выдачи задания | Тема самостоятельной работы | Литература | Вид, форма работы | Количество часов | Сроки выполнения | Результат |
| Сентябрь | Раздел 1  Механика. | [1, §1.5 - 1.7]  [1, §1.1 - 1.2]  [1, §1.3]  [1, §2.1-2.4]  [1, § 2.8-2.11, 3.8] | Домашнее задание | 8 |  |  |
| Сентябрь | Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. | [1, §1.3 – 1.4] | Конспект | 2 |  |  |
| Октябрь | Раздел 1  Механика. | [1, §1.5 - 1.7]  [1, §1.1 - 1.2]  [1, §1.3]  [1, §2.1-2.4]  [1, § 2.8-2.11, 3.8] | Домашняя самостоятельная работа | 2 |  |  |
| Октябрь  Ноябрь | Раздел 2 Молекулярная физика. Термодинамика. | [1, § 4.1-4.5]  [1, § 5.1-5.4]  [1, §5.9-5.11] | Домашнее задание | 7 |  |  |
| Ноябрь | Тепловые двигатели. | [1, §5.9-5.11] | Сообщения | 1 |  |  |
| Декабрь | Механические свойства твердых тел. | [1, § 6.2] | Конспект, составление тестов и эталонов к ним | 2 |  |  |
| Декабрь | Диффузия.  Давление..Поверхностное натяжение и смачивание. | [1, § 4.1-4.2]  [1, § 4.3-4.5]  [1, § 6.6-6.9] | Домашние экспериментальные задания | 2 |  |  |
| Январь –  май | Раздел 3 Электродинамика | [1, § 8.1-8.11]  [1, § 9.1, 9.3 п.5]  [1, § 9.6-9.8]  [1, § 10.4-10.6]  [1, § 11.1-11.6]  [1, § 12.1-12.5]  [1, §13.1-13.4],  [1, § 14.1-14.8]  [1, §15.1,15.2],  [1, § 16.1-16.4]  [1, 17.1, § 17.7] | Домашнее задание | 17 |  |  |
| Январь - март | Электрическое поле. Магнитное поле и электромагнитная индукция. Колебания и волны | [1, § 8.1-8.11]  [1, § 9.1, 9.3 п.5]  [1, § 9.6-9.8]  [1, § 10.4-10.6]  [1, § 11.1-11.6]  [1, § 12.1-12.5]  [1, §13.1-13.4],  [1, § 14.1-14.8]  [1, §15.1,15.2],  [1, § 16.1-16.4]  [1, 17.1, § 17.7] | Домашняя самостоятельная работа | 7 |  |  |
|  | Магнитное поле и электромагнитная индукция. | [1, § 11.1-11.6] | Составление сравнительной обобщающей таблицы по теме «Магнитное поле» | 1 |  |  |
| Март | Радиолокация. Резонанс. | [1, §13.1]  [1, § 15.3] | Сообщения | 2 |  |  |
| Март | Раздел 3 Электродинамика |  | Составление глоссария по теме «Колебания и волны» | 1 |  |  |
| Март | Раздел 4 Строение атома и квантовая физика. | [1, § 18.7-18.8] | Домашнее задание | 4 |  |  |
| Май | Принцип действия и использование лазера. Ядерная энергетика | [1, §19.3] | Сообщения | 2 |  |  |
| Май | Раздел 4 Строение атома и квантовая физика. | [1, § 18.3-18.8] | Составление и решение ситуационных задач (кейсов) по теме «Квантовая физика» | 1 |  |  |
|  | Раздел 5. Эволюция Вселенной |  |  |  |  |  |
| Июнь | Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Большой взрыв. Возможные сценарии эволюции Вселенной. Образование планетных систем. Солнечная система | [1, § 21.1-21.4] | Конспект | 2 |  |  |

## Литература

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. - М.: Академия, 2012, 447 стр.

# План-график выполнения самостоятельной работы обучающимися по дисциплине УД.01. Основы электродинамики

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата выдачи задания | Тема самостоятельной работы | Литература | Вид, форма работы | Количество часов | Сроки выполнения | Результат |
| Январь –  март | Раздел 3 Электродинамика | [1, § 8.1-8.11]  [1, § 9.1-9.8] | Домашнее задание | 15 |  |  |
| Март | Электростатика. Законы постоянного тока | [1, § 8.1-8.11]  [1, § 9.1-9.8] | Домашняя самостоятельная работа | 8 |  |  |
| Январь | Электростатика | [1, § 8.1-8.11] | Подготовка обобщающего опорного конспекта по теме «Электростатика» | 1 |  |  |
| Февраль | Законы постоянного тока | [1, § 9.1-9.8] | Составление кроссворда на тему «Законы постоянного тока» | 1 |  |  |

# План-график выполнения самостоятельной работы обучающимися специальностей естественнонаучного профиля по дисциплине ОУД.08. Физика

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата выдачи задания** | **Тема самостоятельной работы** | **Литература** | **Вид, форма работы** | **Количество часов** | **Сроки выполне-ния** | **Результат** |
| сентябрь | Раздел 1  **Механика.** | [1, §1.5 - 1.7]  [1, §1.1 - 1.2]  [1, §1.3]  [1, §2.1-2.4]  [1, § 2.8-2.11, 3.8] | Индивидуальное задание | 4 | сентябрь |  |
| сентябрь | **Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.** | [1, §1.3 – 1.4] | Конспект | 2 | сентябрь |  |
| октябрь | Раздел 1  **Механика.** | [1, §1.5 - 1.7]  [1, §1.1 - 1.2]  [1, §1.3]  [1, §2.1-2.4]  [1, § 2.8-2.11, 3.8] | Письменное  сообщение | 2 | октябрь |  |
| октябрь  ноябрь | **Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика.** | [1, § 4.1-4.5]  [1, § 5.1-5.4]  [1, §5.9-5.11] | Реферат | 6 | ноябрь |  |
| ноябрь | Тепловое расширение тел в природе и технике. Тепловые двигатели. |  | Устное сообщение | 1 | ноябрь |  |
| декабрь | Механические свойства твердых тел. | [1, § 6.2] | Конспект | 2 | декабрь |  |
| декабрь | Диффузия. Поверхностное натяжение и смачивание. |  | Домашнее экспериментальное задание | 1 | декабрь |  |
| январь –  май | **Раздел 3. Электродинамика** | [1, § 8.1-8.11]  [1, § 9.1, 9.3 п.5]  [3, гл.16]  [1, § 9.6-9.8]  [3, гл.18]  [1, § 10.4-10.6]  [3, гл.20]  [1, § 11.1-11.6]  [3, гл.22,23]  [1, § 12.1-12.5]  [1, §13.1-13.4],  [3, § 24.1-24.7, 24.23]  [1, § 14.1-14.8]  [1, §15.1,15.2],  [3, § 24.13-24.21]  [1, § 16.1-16.4]  [1, 17.1, § 17.7]  [3, гл.34] | Реферат  Индивидуальное задание | 14 | май |  |
| март | **Электростатика. Законы постоянного тока. Магнитное поле и электромагнитная индукция. Колебания и волны** | [1, § 8.1-8.11]  [1, § 9.1, 9.3 п.5]  [3, гл.16]  [1, § 9.6-9.8]  [3, гл.18]  [1, § 10.4-10.6]  [3, гл.20]  [1, § 11.1-11.6]  [3, гл.22,23]  [1, § 12.1-12.5]  [1, §13.1-13.4],  [3, § 24.1-24.7, 24.23]  [1, § 14.1-14.8]  [1, §15.1,15.2],  [3, § 24.13-24.21]  [1, § 16.1-16.4]  [1, 17.1, § 17.7]  [3, гл.34] | Домашняя работа | 6 | март |  |
| март | **Радиолокация. Резонанс** | [1, § 16.7-17.8]  [3, § 25.1-26.7, 27.23] | Сообщение | 2 | март |  |
| март | Раздел 4. Строение атома и квантовая физика. | [1, § 18.7-18.8]  [3, § 27.1-28.7, 28.23] | Конспект | 2 | март |  |
| март | Принцип действия и использование лазера. Ядерная энергетика | [1, § 20.7-21.8]  [3, § 24.1-24.7, 24.23] | Сообщение | 2 | март |  |
| июнь | Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Большой взрыв. Возможные сценарии эволюции Вселенной. Образование планетных систем. Солнечная система | [1, § 21.7-23.8]  [3, § 25.1-26.7, 27.23] | Конспект | 4 | июнь |  |

**Литература**

1. Дмитриева В.Ф. – Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/ В.Д. Дмитриева. – 5-е изд., стер. – М.: издательский центр «Академия», 2012.- 448 с.
2. Пинский А.А., Граковский Г.Ю. Физика. – М.: Форум – Инфра –М, 2011.
3. Сборник задач по физике. Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. /Под ред. Р.А.Гладковой. - М.: Наука, 2011.

# Организация самостоятельной работы студентов при работе с учебником

Успешное изучение основных понятий физики представляет собой достаточно трудную задачу, требующую времени и определенных усилий от учащегося. Цель данных указаний — по возможности облегчить работу над учебником.

1. Иногда студенту кажется, что для понимания и усвоения материала достаточно лишь бегло прочитать книгу. Это глубокое заблуждение. Учебник читать нельзя, его следует изучать, т. е. внимательно прорабатывать все его разделы, обращая особое внимание на определение основных понятий, формулировку основных законов и вывод следствий из них.

В настоящее время наука физика позволяет с единых позиций обозреть огромный фактический материал. При этом очень важно уяснить статус того или иного положения в структуре физического знания: является ли оно определением, экспериментальным фактом, логическим следствием или обобщением и т. п. Только при таком отношении к изложенному материалу возможно его глубокое понимание, а оно является необходимым условием прочного усвоения физики.

2. Необходимо добиваться четкого усвоения основных понятий, законов и теоретических положений, фундаментальных экспериментов и следствий из них. Только на основе глубокого понимания материала происходит его активное усвоение.

Не огорчайтесь, если вы что-либо забыли! Это нормальное свойство мозга, его борьба с перегрузкой. Учтите, что забытый материал легко восстанавливается в памяти, если он вами в свое время был понят. А вот механически заученный материал восстановить в памяти практически невозможно.

3. Для облегчения работы над текстом учебника внутри каждого параграфа учебный материал разбит на небольшие подразделы, выражающие более или менее законченный круг идей. Постарайтесь после каждого такого раздела осмыслить прочитанное и лишь затем переходите к работе над следующей дозой информации. Работу над учебником облегчит система ссылок на уже изученный материал. Ссылки даются либо на параграф, либо на конкретную формулу, знать которую необходимо для понимания изучаемого материала; этой же цели служат подробное оглавление и предметный указатель в конце книги.

Если вы забыли материал, на который имеется ссылка (определение понятия, формулировку закона, соответствующую формулу и т. п.), то вернитесь к нему и повторите — лишь тогда вам станет вновь ясен излагаемый материал. В тексте также имеются указания на последующие главы или параграфы, где рассматриваемый вопрос будет использован или углублен. Это указывает на значимость данного вопроса в курсе.

1. Учебный материал должен изучаться в той логической последовательности, в какой он изложен в учебнике. Лишь внимательное чтение, разбор всех выкладок, их самостоятельный вывод, усвоение логики рассуждений приведут к истинному пониманию существа вопроса и будут способствовать прочному запоминанию. В этом плане весьма полезно конспектирование материала, особенно той его части, которая обозначена в программе. Определения и выводы старайтесь формулировать точно, сверяясь с текстом учебника, при этом речь идет, конечно, о точности по существу, а не о дословном совпадении формулировок.
2. При работе над учебником обратите внимание на описание экспериментов. Большинство из тех, что рассмотрены в книге, — это фундаментальные эксперименты, послужившие основой для разработки той или иной физической теории.

Физика как часть естествознания является наукой экспериментальной. Эксперимент служит в ней как исходной базой, поставляющей фактический материал, так и методом проверки того или иного следствия теории. Тем самым эксперимент является критерием истины. С другой стороны, описанные в книге эксперименты познакомят читателя с многочисленными применениями физики на практике.

6. Физику нельзя изучить, не научившись решать задачи. Закрепление знаний путем решения задач — один из эффективных способов изучения физики и астрономии. С этой целью в конце каждой главы приведено небольшое число задач. Постарайтесь все их решить.

Обратите также внимание на то, что в конце каждой главы даются контрольные вопросы для проверки усвоения изученного материала. Постарайтесь ответить на все вопросы. Если вы встретите затруднения при ответах на них, обратитесь снова к изученной главе, более внимательно перечитайте ее, и вы обязательно найдете в тексте ответ.

Следует учесть, что решение физических задач (исключая стандартные упражнения по подстановке значений величин в готовую формулу) — это теоретическая деятельность, плохо поддающаяся стандартизации и алгоритмизации. Поэтому не следует впадать в панику, если сразу решить задачу не удается! Чаще всего это сигнал о поверхностном, формальном усвоении теории. Вернитесь еще раз к соответствующему разделу учебника и изучите его более внимательно. Обычно это приводит к успеху. В трудных случаях обратитесь за помощью к учителю или к своим товарищам.

Желаем вам успехов в работе над учебником!

# Организация самостоятельной работы студентов при подготовке к экзамену, дифференцированному зачету

Экзамены - это не только проверка знаний и умений, это еще и продолжение учебного процесса. При подготовке к ним надо не только повторить и доработать материал занятий, но и обобщить полученные знания, осмыслить их, выделить главное, воспроизвести общую картину с тем, чтобы яснее понять связь между отдельными элементами учебного предмета. Вся эта обобщающая работа проходит в условиях напряжения воли и сознания, эмоциональной возбужденности, т. е. в условиях, благоприятствующих пониманию и запоминанию.

За время сессии нужно пересмотреть сотни страниц текста, много задач по физике. Теоретический материал рекомендуется готовить в выделенные на экзамен дни, тренироваться же в выполнении практических задач следует все время, даже в дни, когда вы готовитесь к другому экзамену. Такая смена видов работы будет способствовать более продуктивной работе мозга. Целесообразно учить теоретический материал в ограниченные отрезки времени, а практический — лучше растянуть во времени.

При подготовке теоретического материала необходимо руководствоваться экзаменационными вопросами, которые выдаются преподавателем заранее. В соответствии с ними целесообразно сначала просматривать конспект, а затем учебник. После этого вторично проработать каждый вопрос в отдельности. Полезно при этом составить себе план ответа и по этому плану рассказать содержание повторенного товарищу или себе. Если что-то забыли, не спешите заглядывать в конспекты или учебник, постарайтесь вспомнить. Припоминание — это активный процесс и помогает повторению. После повторения 4—5 вопросов желательно все это объединить в единый логический ряд, подбирая самостоятельные примеры для иллюстрации тех или иных закономерностей.

При подготовке к экзамену по физике, который включает как теоретический, так и практический материал, например задачи, после проработки раздела по теории целесообразно тренироваться в решении задач по данному разделу.

Обычно перед экзаменом предусмотрена консультация преподавателя. Пользу от консультации можно получить только в том случае, если был повторен материал.

Следует иметь в виду, что на экзаменах студент должен показать не только знание дисциплины, но и умение логически, связно строить устное сообщение, владеть собой.

Вопросы билета необходимо внимательно читать, вдумываясь в каждое слово, и не следует в простом вопросе искать скрытый смысл. После правильного прочтения всех вопросов билета необходимо мобилизовать свою память и составить конспект в виде тезисов. Ответ должен быть кратким, но ясным, особенно в определении понятий типа «что есть что». Прежде чем приступить к решению задачи, нужно продумать, на какую тему составлена задача. Уделяйте внимание также арифметическим действиям — обиднее всего не решить или неправильно решить задачу из-за небрежности, невнимательности.

Отвечать нужно спокойно, четко, продуманно, без торопливости, придерживаясь плана. Подготовка специалиста требует не формальных знаний, а умения их применить, убедить слушателей в правильности своих суждений. Специалист всегда работает в коллективе и должен уметь четко выражать свои мысли.

После ответа на вопросы билета экзаменатор может задать дополнительные вопросы. Цель их — выяснить глубину понимания вопроса или знания разделов курса, не вошедших в билет. На них нужно отвечать кратко, достаточно показать знание сути вопроса. Очень полезно иллюстрировать свой ответ самостоятельно подобранными примерами.

Ваши знания преподаватель оценивает по пятибалльной шкале, он вам сообщает оценку сразу после ответа. Бывает, что его оценка не совпадает с той самооценкой, которую вы сделали сами. Вы при этом исходите из принципа «со стороны виднее». Мы не хотим этим сказать, что преподаватель не может ошибаться, может, конечно. Но вы приучайте себя искать причину недооценки вашего ответа, прежде всего у себя: или вы еще не умеете правильно себя контролировать и выбирать верный эталон для оценки, или вы не сумели показать, преподнести ваши знания, убедить слушателя (в данном случае экзаменатора). Критический самоанализ поможет вам при подготовке к следующему экзамену, в учебе и в дальнейшей деятельности как специалиста.

Экзаменационная сессия — это время очень напряженной работы, и поэтому необходимо правильно организовать режим работы и отдыха. Во время экзаменов надо лучше питаться, высыпаться, особенно в ночь перед экзаменами; заниматься спортом, особенно подвижным. Залогом успехов в учебе, на экзаменах, является настойчивая и упорная самостоятельная работа на протяжении всего года: на уроках, на практических и семинарских занятиях; в библиотеке при работе над учебной литературой; дома, в общежитии при подготовке к занятиям, во время зачетов и экзаменов.

# 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.

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.

Выполнение студентами опытов и наблюдений в домашних условиях является важным дополнением ко всем видам экспериментальных и практических работ, проводимых ими на занятиях.

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. 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.

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.

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.

Ниже приводятся примеры экспериментальных домашних опытов, которые можно предложить студентам при изучении давления.

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.
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.
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?
4. Возьмите капроновый (или из другой пластмассы) сосуд, ополосните его горячей водой и закройте плотно крышкой. Через некоторое время наблюдается деформация флакона.
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?
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?
7. На поверхность воды положите две спички, и куском мыла коснитесь этой поверхности между ними. Повторите опыт, коснувшись воды кусочком сахара. Результаты опытов объясните.
8. Намажьте маслом горлышко бутылки и попробуйте отмерить из нее воду каплями. Результаты опыта объясните.
9. На поверхность воды осторожно положите плашмя лезвие безопасной бритвы. Почему лезвие плавает?
10. Определите коэффициент жесткости резиновой нити и рассчитайте период колебаний подвешенного на ней груза массой 50 г ответ проверьте на опыте.
11. Подвесьте два маятника одинаковой длины и, отклонив их в разные стороны на одинаковое расстояние, приведите в движение. Какова разность фаз колебаний маятников? Изменяется ли она со временем?

Проведя опыт дома, студенты приносят необходимые материалы в класс и повторяют его в классе. Обсуждение результатов такой работы является одним из важных моментов в проведении домашних опытов, требование пересказать содержание опыта и сообщить его результаты способствуют развитию логического мышления студентов, приучает их к анализу фактов, преподавателю нужно довести умозаключение студентов до необходимого научного уровня. Поэтому все вместе корректируют полученные результаты, направляют их на формулировку правильных выводов.

При организации домашних опытов и наблюдений необходимо придерживаться следующих дидактических требований:

* опыты должны быть доступны по содержанию и методам выполнения;
* задания должны строиться на принципе субъективной новизны и требовать от студентов оригинального подхода к постановке опыта и решению проблемы;
* напоминать студентам о соблюдении правил техники безопасности.

# Задания для внеаудиторной самостоятельной работы студентов

## Вид самостоятельной работы: изучение опорного конспекта

**Этапы работы**

1. Изучение теории в классе: объяснение (с мелом, наглядностью, демонстрацией эксперимента); изучение опорного конспекта, индивидуальная работа студентов над своими конспектами; фронтальное закрепление по блокам.

2. Самостоятельная работа дома: опорный конспект + учебник + повторение.

**Памятка студенту:**

* Начинай подготовку к следующему уроку в тот же день, когда был урок физики.
* Внимательно прочитай опорный конспект.
* Прочитай материал урока по учебнику.
* Выучи основные понятия и определения.
* Вспомни рассказ преподавателя, постарайся самостоятельно озвучить конспект.
* Повторив два-три раза опорный конспект, напиши его в рабочей тетради по памяти.
* Если не удается вспомнить некоторые фрагменты конспекта, пропусти их, пиши то, что помнишь.
* Повтори забытые фрагменты конспекта, напиши конспект еще раз.
* После перерыва напиши конспект в третий раз. При последнем восстановлении конспекта следи за временем. (Не более 10 минут).
* Между уроками неплохо иметь при себе небольшую шпаргалку. Поглядывай в неё на прогулке, по дороге в колледж и т. д.
* Если будешь готовиться к уроку в соответствии с рекомендациями, на уроке напишешь конспект как минимум на «4» без шпаргалки.

3. На следующем занятии – фронтальный контроль усвоения конспекта: все студенты воспроизводят конспект по памяти, после письменной работы - опрос.

4. После изучения темы – контрольный урок. На контрольном уроке студент выполняет три работы:

* физический диктант на проверку формул, обозначений и единиц физических величин;
* зачет (знание физических понятий, определений, законов);
* самостоятельная работа по решению задач.

За первый семестр каждый студент должен сдать 28 обязательных работ: 16 опорных конспектов, 2 диктанта, 2 зачета, 2 самостоятельных работы, 6 лабораторных работ.

**Выполнение всех работ – непременное условие допуска к экзамену**.

**Литература**

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. - М.: Академия, 2012, 447 стр.
2. Пинский А.А., Граковский Г.Ю. Физика. – М.: Форум – Инфра – М, 2006, 320 стр.

3. Сборник задач по физике. Учебное пособие для средних специальных

учебных заведений. /Под ред. Р.А.Гладковой. - М.: Наука, 2011.

## Вид самостоятельной работы: решение задач по теме

**Инструкция по выполнению задания**

1. Задачи домашней самостоятельной работы оформляются в тетради в клетку (18 листов).
2. Задачи домашней самостоятельной работы решай по мере изучения материала. Не откладывай работу на последний день
3. Внимательно прочитай условие задачи.
4. Запиши кратко условие задачи.
5. Переведи данные задачи в СИ.
6. Проанализируй задачу. Определи необходимые законы и формулы.
7. Если необходимо – выполни рисунок.
8. Запиши решение задачи.
9. Проанализируй достоверность полученного ответа.
10. Оформи и сдай на контроль в установленный срок.

**Литература**

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. - М.: Академия, 2012, 447 стр.
2. Пинский А.А., Граковский Г.Ю. Физика. – М.: Форум – Инфра – М, 2006, 320 стр.

**Критерии оценивания:**

1. Решение задачи правильное, демонстрирует применение аналитического и творческого подходов - 3 балла.
2. Расчет выполнен верно -1 балл.
3. Соответствие оформления требованиям. - 1 балл.
4. Задание сдано в срок – 1 балл.

**Максимальная оценка** – 6 баллов.

**Пример оформления: обложка тетради**

|  |
| --- |
| **Тетрадь**  для домашних самостоятельных работ  по физике  студента группы М-11  Иванова Петра |

**Пример оформления: Домашняя самостоятельная работа**

**Задача 1**

На каком расстоянии два заряда q1 и q2 по 1 нКл каждый взаимодействуют с силой F= 100 Н, если средой является вакуум?

Рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования в условиях действия ГОС СПО

**Приложение к письму**

**Минобразования России**

**от29.12.2000№ ин/16-13**

Список литературы

Ю. Н.Верхало Самодельные приборы по физике. Учебное пособие для средней школы.- Гос. изд. детской литературыМинистерства просвещения, Л.-1986

*Вычислим:*

**

***Ответ:****r = 0,95 мм*

***Дано:***

q1 = q2 = 1нКл

F = 100 Н

k = 9∙109 Н∙м2/Кл2

r - ?

***СИ***

1•10-9 Кл

***Решение***

*Запишем закон Кулона:*

**

*Перенесем знаменатель в левую часть уравнения:*

**

*Выразим неизвестное (найдем неизвестный сомножитель):*

**

**Тема 1.1. Кинематика**

## Вид самостоятельной работы: конспект по теме «Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью»

**Инструкция по выполнению задания**

1. Подобрать литературу по теме (Рекомендации; опорные конспекты).
2. Внимательно прочитать и выделить главное и второстепенное.
3. Составить план конспекта (определить главные вопросы в изучаемом материале
4. Написать выходные данные источников литературы, используемых в конспекте ( ФИО автора, наименование издания, год издания, место издания, количество страниц – посмотреть аннотацию)
5. В соответствии с планом формулировать содержание источников литературы, используя свои мысли, терминологию. Допускается цитирование авторов. В конце сформулировать выводы, предложенные автором.
6. Можно использовать выделение цветом главных мыслей и идей конспекта, а так же другие пометки к тексту.
7. Оформить конспект в соответствии с требованиями (см. образец) и сдать в срок.

Образец конспекта:

Пинский А.А., Граковский Г.Ю. Физика. – М.: Форум – Инфра –М, 2006, 320 стр.

§1.3  **«Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью»**

**План конспекта:**

1. Криволинейное движение
2. Основные параметры движения по окружности
3. Примеры движения по окружности в технике

**Критерии оценивания:**

1. Соответствие содержания конспекта плану – 1 балл
2. Отражение основных положений параграфа – 1,5 балла
3. Ясность, лаконичность изложения – 0,5 балла
4. Наличие рисунков – 0,5 балла
5. Графическое выделение особо значимой информации – 0,2 балла
6. Грамотность изложения – 0,5 балла
7. Аккуратность оформления – 0,3 балла
8. Конспект сдан в срок – 0,5 балла

**Максимальная оценка** – 5 баллов.

**Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы**

## Вид самостоятельной работы: составление тестов и эталонов к ним по теме «Механические свойства твердых тел»

**Инструкция по выполнению задания**

1. Изучить литературу по теме (Рекомендации; обратиться к источникам литературы УМК «Физика» № 1,2)
2. Провести системный анализ информации.
3. Создать тесты и эталоны ответов к ним. Количество заданий – 6.
4. Сдать на контроль преподавателю в установленный срок.

**Литература**

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. - М.: Академия, 2012, 447 стр.

2. Пинский А.А., Граковский Г.Ю. Физика. – М.: Форум – Инфра – М, 2006, 320 стр.

**Критерии оценивания:**

1. Соответствие содержания тестовых заданий теме. Одно задание с эталоном ответа – 0,5 балла.
2. Включение в тестовые задания наиболее важной информации – 1 балл.
3. Разнообразие тестовых заданий по уровням сложности – 0,5 балла
4. Задание сдано в срок – 0,5 балла

**Максимальная оценка** – 5 баллов.

**Пример тестового задания**

Систему отсчета, связанную с Землей будем считать инерциальной. Система отсчета, связанная с автомобилем будет инерциальной, если автомобиль движется

1. Равномерно по прямолинейному участку шоссе
2. Разгоняется по прямолинейному участку шоссе
3. Движется по извилистому участку дороги с постоянной по модулю скоростью

## Вид самостоятельной работы: подготовка обобщающего опорного конспекта по теме «Электростатика»

**Инструкция по выполнению задания**

1. Повтори опорные конспекты по теме (№16 - №20)
2. Выдели основные понятия темы, выпиши их на лист формата А4.
3. Выдели основные законы темы, выпиши их.
4. Продумай связи между ними, укажи связи стрелками.
5. Выпиши практическое применение законов электростатики.
6. Выполни необходимые рисунки.

**Литература**

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. - М.: Академия, 2012, 447 стр.
2. Пинский А.А., Граковский Г.Ю. Физика. – М.: Форум – Инфра – М, 2006, 320 стр.

**Критерии оценивания:**

1. Уровень освоения материала - 2 балла.
2. Степень структурирования материала -2 балла.
3. Соответствие оформления требованиям. - 1 балл.
4. Задание сдано в срок – 1 балл.

**Максимальная оценка** – 6 баллов.

**Пример оформления:**

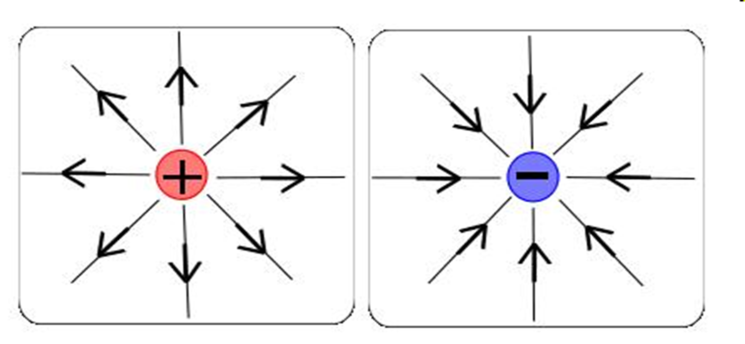
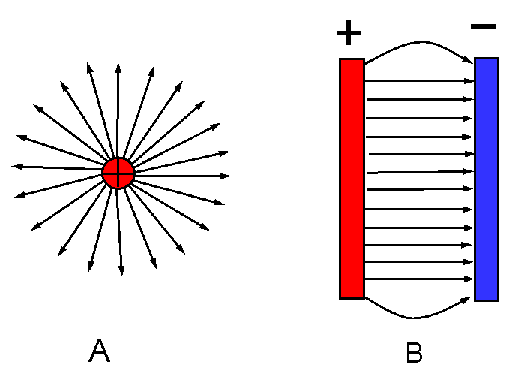
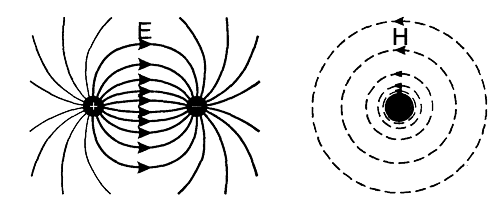
**Электрическое поле –**

вид материи, который создается электрическим зарядом и действует на электрический заряд

**Напряженность** – силовая характеристика ЭП

**Силовые линии** начинаются и кончаются на заряде, не пересекаются, не прерываются

****

Однородное поле

ЭП уединенного заряда ЭП двух разноименных

зарядов

|  |  |
| --- | --- |
| **Физические величины**  Е - напряженность  r - расстояние от данной точки поля | **Единицы измерения**  Н/Кл, В/м  м метр |
| k=9\* - коэффициент пропорциональности | |

## Вид самостоятельной работы: составление кроссворда на тему:

**Инструкция по выполнению задания**

1. Повтори материал по опорным конспектам и учебнику.
2. Выдели ключевое слово кроссворда.
3. Составь кроссворд на заданную тему.
4. Оформи кроссворд графически.
5. Оформи правильные ответы кроссворда.

**Литература**

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. - М.: Академия, 2012, 447 стр.
2. Пинский А.А., Граковский Г.Ю. Физика. – М.: Форум – Инфра – М, 2006, 320 стр.

**Критерии оценивания:**

1. Одно слово в кроссворде – 0,4 балла.
2. Понижающие баллы: неграмотность – 1 балл; неаккуратность оформления – 1 балл.

**Максимальная оценка** – 6 баллов.

**Пример оформления:**

**Кроссворд по теме «Механика»**

Выполнил студент группы

Ф.И.



**По горизонтали:**

**2.** Действие одного тела на другое, которое вызывает ускорение

**4.**Единица измерения массы

**9.**Расстояние, пройденное телом вдоль траектории

**10.**Быстрота совершения работы

**11.**Явление сохранения скорости прямолинейного равномерного движения или состояния покоя при отсутствии или компенсации внешних воздействий

**По вертикали:**

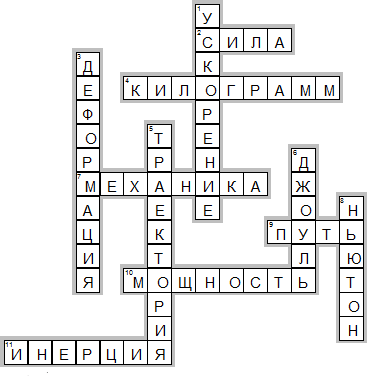
**1.**Отношение изменения скорости к промежутку времени

**3.**Изменение объема или формы тела

**5.**Линия, вдоль которой движется тело

**6.**Единица измерения энергии

**8.**Единица измерения силы



**Литература**

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. - М.: Академия, 2012, 447 стр.
2. Пинский А.А., Граковский Г.Ю. Физика. – М.: Форум – Инфра – М, 2006, 320 стр.

## Вид самостоятельной работы: составление сравнительной обобщающей таблицы по теме «Магнитное поле»

**Инструкция по выполнению задания**

1. Изучить литературу по теме (Рекомендации; опорные конспекты).
2. Информацию представить в сжатом виде и заполнить ею графы таблицы.
3. Пользуясь готовой таблицей, эффективно подготовиться к контролю знаний по теме.
4. Сдать на контроль преподавателю в установленный срок.

**Литература**

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. - М.: Академия, 2012, 447 стр.

2. Пинский А.А., Граковский Г.Ю. Физика. – М.: Форум – Инфра – М, 2006, 320 стр.

**Сравнительная характеристика электрического и магнитного полей**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вопрос | Электрическое поле | Магнитное поле |
| Источник поля  Изображение поля  Характер поля  Силовая характеристика  Силы поля  Влияние среды  Энергия поля |  |  |

**Критерии оценивания:**

1. Уровень освоения материала - 3 балла.
2. Грамотность изложения материала - 1 балл.
3. Соответствие оформления требованиям. - 1 балл.
4. Задание сдано в срок – 1 балл.

**Максимальная оценка -** 6 баллов.

**Тема 3.5 Колебания и волны**

## Вид самостоятельной работы: составление глоссария по теме «Колебания и волны»

**Инструкция по выполнению задания**

1. Прочитать материал источника, выбрать главные термины, непонятные слова.
2. Подобрать к ним и записать основные определения или расшифровку понятий.
3. Критически осмыслить подобранные определения и попытаться их модифицировать (упростить в плане устранения избыточности и повторений).
4. Оформить работу и представить в установленный срок.

**Критерии оценивания:**

1. Соответствие терминов теме. Один термин – 0,5 балла.
2. Использование двух и более учебников со ссылками на источник – 1 балл.
3. Соответствие оформления требованиям;
4. Задание сдано в срок – 1 балл.

**Максимальная оценка** – 12 баллов.

**Пример оформления:**

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. - М.: Академия, 2012, 447 стр.
2. Пинский А.А., Граковский Г.Ю. Физика. – М.: Форум – Инфра – М, 2006, 320 стр.

**Колебания** – периодически повторяющиеся движения, при которых тело многократно и в разных направлениях проходит одно и то же (среднее) положение. [2, с.255]

**Колебательными движениями** называют движения или процессы, точно или приблизительно повторяющиеся через равные промежутки времени. [1, с.220

## Вид самостоятельной работы: информационное сообщение по теме «Резонанс»

**Инструкция по выполнению задания**

1. Собрать и изучить литературу по теме.
2. Составить план или графическую структуру сообщения.
3. Выделить основные понятия.
4. Ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения.
5. Оформить текст письменно.
6. Сдать на контроль преподавателю и озвучить в установленный срок.

**Критерии оценивания:**

1. Актуальность темы - 1 балл
2. Соответствие содержания теме - 1 балл
3. Глубина проработки материала - 1 балл
4. Грамотность и полнота использования источников - 1 балл
5. Наличие элементов наглядности - 1 балл

**Сообщение озвучивается 3 – 5 минут**

**Литература**

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. - М.: Академия, 2012, 447 стр.
2. Пинский А.А., Граковский Г.Ю. Физика. – М.: Форум – Инфра – М, 2006, 320 стр.

**Тема 4.1. Квантовая оптика**

## Вид самостоятельной работы: составление и решение ситуационных задач (кейсов) по теме «Квантовая физика»

**Инструкция по выполнению задания**

1. Изучить учебную информацию по теме;
2. Провести системно – структурированный анализ содержания темы;
3. Выделить проблему, имеющую интеллектуальное затруднение, согласовать с преподавателем;
4. Дать обстоятельную характеристику условий задачи;
5. Критически осмыслить варианты и попытаться их модифицировать (упростить в плане избыточности);
6. Выбрать оптимальный вариант (подобрать известные и стандартные алгоритмы действия) или варианты разрешения проблемы (если она не стандартная);
7. Оформить и сдать на контроль в установленный срок.

**Литература**

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. - М.: Академия, 2012, 447 стр.
2. Пинский А.А., Граковский Г.Ю. Физика. – М.: Форум – Инфра – М, 2006, 320 стр.

**Критерии оценивания:**

1. Соответствие содержания задачи теме. Одна задача – 0,5 балла.
2. Содержание задачи носит проблемный характер - 1 балл.
3. Решение задачи правильное, демонстрирует применение аналитического и творческого подходов - 1 балл.
4. Продемонстрированы умения работы в ситуации неоднозначности и неопределенности - 1 балл.
5. Соответствие оформления требованиям. -0,5 балла.
6. Задание сдано в срок – 1 балл.

**Максимальная оценка** – 5 баллов.

**Пример оформления:**

**Задача 1**

Гуляя вечером на улице, я обратил внимание на то, что уличное освещение с каждым днем включается все позднее и примерно при одинаковом уровне освещенности. Какое техническое устройство это реализует. Объясните принцип его действия.

**Решение**

Для автоматического включения освещения применяется фотоэлемент. Фотоэлемент был впервые изобретен в России в 1888 году русским ученым Столетовым. Он представляет собой разновидность электронной лампы, в которой электроны выделяются не от действия проходящего тока (по нити накала), а от действия света – явление внешнего фотоэффекта

Ток фотоэлемента очень мал, и его необходимо усилить. Сочетание фотоэлемента с усилителем тока и электромагнитным реле получило название фотореле. Фотореле может производить различную работу: включать и выключать моторы, приводить в действие станки, счетные машины или сирены, освещение на улицах.

**Тема 4.1. Квантовая оптика**

## Вид самостоятельной работы: видеоотчет (фотоотчет) о проведении экспериментального микроисследования

**Инструкция по выполнению задания**

1. Сформулировать цель эксперимента
2. Изучить учебную информацию по теме.
3. Подготовить необходимые материалы.
4. Провести эксперимент.
5. Продумать текстовый комментарий к выполняемым действиям с объяснениями результатов опыта.
6. Сделать видеоотчет о работе сдать на контроль в установленный срок.

**Литература**

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. - М.: Академия, 2012, 447 стр.
2. Пинский А.А., Граковский Г.Ю. Физика. – М.: Форум – Инфра – М, 2006, 320 стр.

**Критерии оценивания:**

1. Соответствие содержания эксперимента теме. Одна задача – 0,5 балла.
2. Объяснение результатов эксперимента правильное, демонстрирует применение аналитического и творческого подходов - 1 балл.
3. Продемонстрированы умения работы в ситуации неоднозначности и неопределенности - 1 балл.
4. Комментарии видеоотчета грамотные -0,5 балла.
5. Задание сдано в срок – 1 балл.

**Максимальная оценка** – 5 баллов

# Литература

1. Рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования в условиях действия ГОС СПО
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. - М.: Академия, 2012, 447 стр.
3. Пинский А.А., Граковский Г.Ю. Физика. – М.: Форум – Инфра – М, 2006, 320 стр.
4. Сборник задач по физике. Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. /Под ред. Р.А.Гладковой. - М.: Наука, 2013.
5. Кабардин О.Φ., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9—11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2001.