МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М.АУЭЗОВА

Кафедра «Физика для технических специальностей»

Пономаренко Е.В.

Методические указания
по изучению дисциплины «Физика 1(2)»
для студентов специальностей 5В073100 - Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды, 5В070800 – Нефтегазовое дело, 5В071200 – Машиностроение, 5В072400 – Технологические машины и оборудование (по отраслям), 5В073200 - Стандартизация, сертификация и метрология (по отраслям)

Шымкент – 2015 г.

УДК 53(076.5)

Составитель: Пономаренко Е.В. Методические указания по изучению дисциплины «Физика 1(2)» для студентов специальностей 5В073100 - Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды, 5В070800 – Нефтегазовое дело, 5В071200 – Машиностроение, 5В072400 – Технологические машины и оборудование (по отраслям), 5В073200 - Стандартизация, сертификация и метрология (по отраслям). – Шымкент: ЮКГУ им. М.Ауэзова, 2015. – 32 с.

Методические указания по изучению дисциплины «Физика 1(2)» составлены на основе системного подхода, в соответствии с требованиями учебного плана, правилами кредитной технологии обучения, современными представлениями о процессе обучения, и включают все необходимые сведения методического характера по изучению физики.

Методические указания соответствуют типовой и рабочей учебной программе, силлабусу, календарно-тематическим планам занятий, и представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным способом организовать процесс изучения дисциплины «Физика 1(2)». Книга содержит: введение, рекомендации по подготовке к занятиям, советы по работе с литературой и т.д.

Методические указания по изучению дисциплины «Физика 1(2)» предназначены для студентов специальностей 5В073100 - Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды, 5В070800 – Нефтегазовое дело, 5В071200 – Машиностроение, 5В072400 – Технологические машины и оборудование (по отраслям), 5В073200 - Стандартизация, сертификация и метрология (по отраслям).

Рецензент: Аблязимова Н.М. – к.п.н., ст. преп. кафедры «Физика для ТС» ЮКГУ им. М.Ауэзова

Рассмотрено и рекомендовано к печати заседанием кафедры «Физика для ТС» (протокол № ____ от «_____»_____2015 г.)
и методической комиссией факультета «Строительство и транспорт»
(протокол № ____ от «_____»_____2015 г.)

Рекомендовано к изданию Учебно-методическим советом ЮКГУ им. М.Ауэзова, протокол № ____ от «____»_____2015 г.

© Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, 2015 г.

Ответственный за выпуск: Пономаренко Е.В.

Оглавление

Введение. Основные представления о дисциплине..... 4
Методические рекомендации по подготовке к занятиям..... 7
Требования, предъявляемые к студентам при выполнении различных видов работ 11
Рекомендации по подготовке студентов к различным видам контроля 16
Советы по работе с литературой 25

Введение. Основные представления о дисциплине

Курс физики, как основа теоретической подготовки инженеров, позволит:

1. ориентироваться в огромном потоке современной научно-технической информации;
2. грамотно и эффективно использовать научно-технические достижения в своей практической деятельности;
3. получить фундаментальную подготовку в области физики, служащей основой теоретической подготовки инженеров, необходимой для освоения специальных дисциплин, таких как общая теплотехника, гидравлика, электротехника, основы промышленной электроники;
4. выработать приемы и навыки проведения экспериментальных научных исследований физических явлений, помогающих в дальнейшем решать конкретные инженерные задачи;
5. развить интеллектуальные, творческие способности.

При изучении дисциплины у студентов формируются следующие компетенции:

-Способность учиться, приобретать новые знания, умения в области физики и использовать их в профессиональной деятельности;

-Способность овладевать навыками обращения с современной техникой, уметь использовать информационные технологии в сфере профессиональной деятельности.

-Способность работать в команде;

-Способность использовать методы и приборы исследований;

-Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов конструкций в соответствии с техническими заданиями;

-Использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

-Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Изучение физики в вузе позволяет решить ряд задач:

1. Приобретение знаний физических явлений, законов и теорий, а также границ их применимости.
2. Формирование навыков решения обобщенных типовых задач.
3. Практическое применение теоретических и экспериментальных методов физического исследования.
4. Развитие творческого и критического мышления, навыков самостоятельной познавательной деятельности, в том числе с использованием компьютера.
5. Выработка умений и навыков проведения экспериментальных исследований и обработки их результатов.
6. Формирование умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности.
7. Быть компетентным в различных вопросах по данной дисциплине.
8. Раскрыть сущность основных представлений, законов, теорий классической и современной физики в их внутренней взаимосвязи и целостности.

9. Способствовать развитию творческого мышления, навыков самостоятельной познавательной деятельности, умения моделировать физические ситуации с использованием компьютера.

10. Знать современную измерительную аппаратуру, выработать умения и навыки проведения экспериментальных исследований и обработки их результатов, умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности.

Методические рекомендации по подготовке к занятиям

Особенностью кредитной технологии является большая доля самостоятельной работы студента. Для успешного изучения физики необходимо придерживаться определенной методики, которая, конечно, для каждого студента является индивидуальной, определяемой характером познавательной деятельности студента, типом его мышления, творческими способностями, математическими знаниями и т.д.

Однако есть и общие моменты. Один из них – обязательное систематическое ведение конспекта, компактного по объему. Старайтесь писать конспект самостоятельно, прежде изучив тему, не заглядывая в учебник/тезисы лекций, причем писать так, чтобы было понятно, используя цветные ручки, выделяя самое главное и т.д.

Что самое важное нужно записать в конспекте? Это ответы на 3 вопроса:

1) краткое описание явления, пояснение рисунком/схемой;

2) определение физических величин и понятий, связанных с изучаемым явлением;

3) словесная и математическая формулировка закона/закономерности, связанных с изучаемым явлением.

Ваш положительный настрой на работу над написанием конспекта уже половина успеха. Обозначенные выше 3 вопроса обеспечат экономию времени, точность и ясность конспекта.

Не надо забывать, что, когда вы пишете конспект, вы лучше запоминаете информацию, чем когда вы только ее прослушаете. Если

же вы еще и проговорите вслух то, что написали, это усилит эффект запоминания, усвоения информации. Эти краткие записи помогут и при подготовке к любому виду занятия: лекция, экзамен, тест и т.д. Более подробно о составлении конспектов будет сказано далее.

Для лучшего запоминания формул, развития способностей к анализу и синтезу полезно исследовать формулы и задавать себе вопрос: как изменится одна величина, если изменится другая?

Для векторных величин полезно каждый раз говорить об их направлении. И для этой работы всегда можно найти время.

В конспекте можно записать интересующие вас вопросы, которые можно обсудить с преподавателем или другими студентами.

При решении задач также полезно придерживаться определенной методики. Кратко ее описать можно так:

1. Уяснить для себя сущность физического явления или процесса, описываемого в задаче.
2. Составить данные задачи, перевести все числовые значения в СИ.
3. Определить, какую величину нужно найти.
4. Выяснить, какими законами/закономерностями/уравнениями нужно пользоваться для нахождения данной величины.
5. Составить и решить уравнение/систему уравнений в общем виде.
6. Проверить расчетную формулу по принципу размерности.
7. Подставить числовые значения и найти ответ.
8. Проанализировать ответ.
9. Составить алгоритм решения подобных задач.

Если при решении задачи возникает затруднение, можно обратиться к преподавателю. Консультацию можно получить во время СРСП.

Также при решении задач следует решать их разными способами, выбирая наиболее экономичный. Рассмотрим на примере следующей задачи.

*Найти плотность кислорода при температуре 300 К и давлении 1,6*10^5 Па. Вычислить массу кислорода, занимающего объем 200 м^3.*

Вариант решения № 1

Согласно уравнению состояния идеального газа,

$$\frac{pV}{T} = \frac{p_0 V_0}{273K}$$

Зная формулу связи массы тела и его плотности и объема $m = \rho V$, получим:

$$\rho = \frac{273K\rho_0}{p_0}\frac{p}{T}$$

Подставляя числовые значения, находим плотность кислорода при заданных условиях:

$$\rho = \frac{273K \bullet 1{,}43кг/м^3}{1{,}013 \bullet 10^5 Па}\frac{1{,}6 \bullet 10^5 Па}{300K} \approx 2{,}05кг/м^3$$

Масса кислорода при тех же условиях составит:

$$m = 2{,}05кг/м^3 \bullet 200м^3 = 410кг$$

Вариант решения № 2

Согласно уравнению Менделеева-Клапейрона:

$$pV = \frac{m}{M} RT$$

Откуда

$$m = \frac{M}{R} \frac{pV}{T}$$

и, соответственно,

$$\rho = \frac{M}{R} \frac{p}{T}$$

Подставляя числовые значения, получим:

$$m = \frac{32 \bullet 10^{-3} кг / моль \bullet 1{,}6 \bullet 10^5 Па \bullet 200 м^3}{8{,}314 Дж / (моль \bullet К) \bullet 300 К} = 410 кг$$

И, соответственно, определяем плотность:

$$\rho \approx 2{,}05 кг / м^3$$

Требования, предъявляемые к студентам при выполнении различных видов работ

При изучении физики вам предстоит выполнить 6 лабораторных работ. Лабораторные занятия являются важным видом учебной работы студентов и выполняются в пределах часов, предусмотренных типовой программой.

Описание каждой лабораторной работы включает: цели и задачи; содержание; оборудование, технические и инструментальные средства; порядок выполнения; контрольные вопросы; список литературы.

Общие цели и задачи лабораторных занятий – углубление и расширение знаний в процессе выполнения конкретных практических задач, развитие инициативы и самостоятельности студентов, приобретение умений анализировать полученные экспериментальные результаты и навыков использования технических средств, эксплуатации оборудования, конструкций.

В содержании указаны тематика лабораторного занятия согласно рабочей программе, краткие теоретические сведения, поясняющие сущность работы, достаточные для ее выполнения, методические рекомендации студентам по подготовке к занятию.

Оборудование, технические и инструментальные средства содержат перечень необходимого оборудования, технические и инструментальные средства либо компьютерные программы, используемые при проведении занятия.

Порядок выполнения работы включает в себя изложение общих правил и последовательность проведения занятия, формулировку

темы занятия, проверку готовности студентов к занятию, анализ результатов выполнения работы и рекомендации к формированию выводов. Работы выполняются в соответствии с календарно-тематическим планом.

Контрольные вопросы предназначены для самоконтроля знаний и умений, полученных в результате выполнения работы. Формулируются задачи, вопросы (или указываются источники) с градацией по уровням сложности с указанием весомости каждого задания. В соответствии с модульно-рейтинговой системой и графиком контроля знаний (ГКЗ) результаты работы каждого студента оцениваются баллами.

В списке литературы указываются учебно-информационные источники и другие материалы, которые могут быть использованы при подготовке и проведении занятия.

Как оформить лабораторную работу? Титульный лист: Министерство образования и науки РК, ЮКГУ им. М.Ауэзова, кафедра «Физика для технических специальностей», название и номер лабораторной работы, ФИО студента, группа, ФИО преподавателя, город, год.

Начиная со второго листа, аккуратно, без грамматических ошибок, пишутся от руки: цель и задачи работы; содержание; оборудование, технические и инструментальные средства; порядок выполнения работы; таблица с результатами измерения; формулы; расчеты; контрольные вопросы и ответы на них.

Ксерокс, сканирование текста методических указаний не допускаются.

Если в работе нужно строить графики, то их необходимо чертить на миллиметровой бумаге.

Чтобы защитить выполненную лабораторную работу, нужно представить преподавателю письменный и устный отчет по работе. Максимальный балл за лабораторную работу выставляется студенту, если студент выполнил работу в полном объеме, знает название, цель и задачи, содержание, порядок выполнения работы, оборудование, технические и инструментальные средства, может написать и объяснить используемые формулы и прокомментировать свои расчеты, дает полные и правильные ответы на контрольные вопросы. Минимальный балл за лабораторную работу выставляется студенту, если он выполнил работу в полном объеме, правильно ее оформил, но во время защиты предоставил только письменный отчет.

Следующий важный вид самостоятельной работы студента – выполнение СРС. При оформлении СРС следует соблюдать общепринятые требования (титульный лист, содержание, список литературы - не менее 5 источников). При использовании данных из Интернета указывайте адрес и дату нахождения информации.

При изучении дисциплины организуются лекционные, лабораторные занятия, СРС и СРСП. Под самостоятельной работой студентов понимают разнообразные виды их индивидуальной или групповой познавательной деятельности. Самостоятельная работа студентов подразделяется на СРСП (самостоятельную работу студентов под руководством преподавателя во время аудиторных учебных занятий) и СРС (самостоятельную работу студентов во внеаудиторное время).

СРСП проводится с целью закрепления знаний и может проводиться на семинарских, практических или лабораторных занятиях. Задания для СРСП могут быть самые различные: устные ответы, контрольные работы, компьютерные презентации, зашита

рефератов, выполнение упражнений, решение задач, проведение деловых игр, составление глоссария, подготовка обзора по теме, решение ситуационных задач, проблемных ситуаций, написание индивидуальных, групповых проектов, выявление ошибок и др. При кредитной системе обучения обязательным считается систематический мониторинг прогресса обучения. Методика проведения СРСП основывается на интерактивных методах.

Внеаудиторная СРС – это основной вид учебной деятельности, которая планируется и организуется самим студентом с помощью методических указаний. Она включает текущую подготовку к лекционным, лабораторным занятиям, выполнение курсовых проектов и работ, подготовку к экзаменам и т.д. А вообще СРС организуется на лекциях, семинарах, практических занятиях, во время проведения рубежного контроля, при непосредственном и активном участии преподавателя.

Сложность заданий различна, что позволяет обеспечить дифференцированный подход к уровню и качеству подготовки специалиста в зависимости от уровня его начальных базовых знаний, успеваемости, глубины изучаемого материала, дополнительных тем.

Задания по СРС направлены на развитие способностей студентов к творческой работе, анализу, поиску закономерностей. Задания СРС соответствуют учебным возможностям студентов.

Все виды СРС могут проводиться разными методическими приемами в различных сочетаниях. СРС по дисциплине «Физика» представлены в силлабусе.

1. Составление глоссария означает определение терминов и понятий. Необходимо указывать источник, откуда взято то или иное определение.

2. Презентация (представление информации в форме компьютерной презентации) - это выбор студентом определенной темы и выражение своего видения, творческого понимания какого-либо аспекта темы. Чтобы защитить презентацию, необходимо выступить на аудиторном или внеаудиторном занятии.

3. Конкретная учебная ситуация – ситуация, требующая ответа студентов на вопросы по ней или написания своего видения проблемы.

4. Устное изложение материала – студент излагает материал на заданную тему в соответствии с вопросами по самоподготовке. Оценивается: насколько раскрыта тема, интерес слушателей, использование литературы.

5. Письменные работы (рубежные контроли) – это наборы специальных заданий, проверяющих знания студента по прохождении модуля. Они производятся в конце каждого модуля.

6. Тесты проводятся без предупреждения преподавателем на любом занятии.

7. Решение задач – каждый студент получает от преподавателя пакет задач, который должен выполнить в письменной форме.

На занятия студенты должны приходить подготовленными, чтобы обсуждать материал, задавать вопросы и критически подойти к решению проблем.

Рекомендации по подготовке студентов к различным видам контроля

При изучении физики студентам предстоят четыре вида контроля: входной, текущий, рубежный, итоговый.

Входной контроль направлен на выявление начальных знаний студента по курсу физики. Для входного контроля студентам предлагается ответить на 25 вопросов теста по физике (школьный курс), каждый правильный ответ оценивается в 4%. Например, если студент ответил правильно на 15 вопросов, его оценка составит 60%; 20 вопросов – 80%, и т.д. За основу составления тестовых заданий для входного контроля взяты задания, предлагаемые на ЕНТ по физике.

Текущий контроль проверяет знания студентов по определенной теме, разделу, по выполнению лабораторных работ, СРС. Во время текущего контроля студенты выполняют тестирование по 6 крупным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электричество, электромагнетизм, оптика, квантовая и атомная физика. Вопросы тестов текущего контроля знаний приведены в методических рекомендациях по выполнению СРС по каждому разделу, в учебном пособии «Физика» автора Пономаренко Е.В. Для текущего контроля студентам предлагается также ответить на 25 вопросов теста, каждый правильный ответ оценивается в 4%. Например, если студент ответил правильно на 15 вопросов, его оценка составит 60%; 20 вопросов – 80%, и т.д. Вопросы тестов текущего контроля знаний приведены в методических рекомендациях по выполнению СРС по каждому разделу, в учебном пособии «Физика» автора Пономаренко Е.В.

Рубежный контроль проводится два раза за семестр (на седьмой и пятнадцатой неделях), его цель – контроль знаний студентов по изучению каждого модуля. Примеры вопросов рубежного контроля приведены в «Методических указаниях по организации и выполнению самостоятельной работы студентов по дисциплине «Физика 1(2)» автора Пономаренко Е.В.

Итоговый контроль нацелен на выявление уровня освоения дисциплины в целом. Обычно итоговый контроль осуществляется в форме тестирования. Тестирование направлено на решение трех основных задач:

1. выявление уровня освоения теоретического материала по курсу, в том числе - основных понятий и терминов;
2. определение степени освоения студентами конкретного материала, основных фактов;
3. закрепление знаний студентов по данному курсу.

В связи с этим тестирование предусматривает некоторое число вопросов теоретического характера и комплекс тестовых заданий, направленных на проверку знаний отдельных теоретических понятий, фактов. Тестовые задания носят характер открытых вопросов, где из ряда приведенных ответов необходимо выбрать один правильный.

Тесты сгруппированы по темам, обозначенным в тематическом плане курса. Это позволяет использовать их как для проверки знаний по конкретной теме с выведением итоговой рейтинговой оценки, так и при проведении экзамена по курсу в целом.

Тестирование по отдельным темам проводится как в устной форме фронтального опроса с вынесением тестовых вопросов на слайд или обозначением их на доске, так и в письменной форме путем

подготовки учебных карточек с определенным количеством вопросов, которые раздаются для заполнения.

В связи с необходимостью подготовки студентов к ВОУД (внешняя оценка учебных достижений) составляются уровневые тесты. Вопросы первого уровня предусматривают один правильный ответ, второго уровня – два правильных ответа, третьего уровня – три правильных ответа. Для выбора ответов студенту предлагается от 5 до 8 вариантов ответов.

В качестве примера рассмотрим несколько вариантов тестовых вопросов.

1 уровень

Вопрос 1. Не является консервативной:

A) сила Кулона
B) сила упругости
C) гравитационная сила
D) сила тяжести
E) сила трения
F) сила Ампера
G) сила Лоренца
H) ядерная сила

Вопрос 2. Если увеличить радиус шара в 2 раза, по его емкость:

A) уменьшится в 2 раза
B) увеличится в 14 раз
C) уменьшится в 14 раз
D) увеличится в 2 раза
E) не изменится

F) увеличится в 6 раз

G) уменьшится в 6 раз

Вопрос 3. При движении тела, брошенного под углом к горизонту, сохраняется:

A) проекция импульса на вертикальное направление

B) кинетическая энергия тела

C) проекция импульса на горизонтальное направление

D) потенциальная энергия тела

E) импульс тела

F) скорость и ускорение

G) только скорость

2 уровень

Вопрос 4. Количество вещества 1,4 кг азота составляет:

A) 50 моль

B) 150 ммоль

C) 350 кмоль

D) 14,3 кмоль

E) 5,19 моль

F) 0,05 кмоль

Вопрос 5. В воде массой 18 г содержится молекул:

A) $14 \cdot 10^{23}$

B) $90 \cdot 10^{23}$

C) число Авогадро

D) $202 \cdot 10^{21}$

E) $170 \cdot 10^{25}$

F) $29 \cdot 10^{20}$

G) $(3+3) \cdot 10^{23}$

Вопрос 6. К термодинамическим параметрам относятся:

A) угловое ускорение

B) давление

C) дефект массы

D) частота колебаний

E) сила тока

F) электрическое сопротивление

G) дипольный момент

H) температура

3 уровень

Вопрос 7. Период при равномерном вращении тела:

A) $T = \frac{2\pi}{\omega}$

B) $T = \frac{1}{n}$

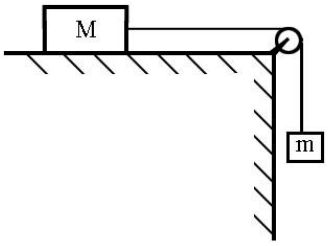
C) $T = \frac{2\pi R}{\upsilon}$

D) $T = \varphi t$

E) $T = \omega_0 t$

F) $T = \frac{1}{c}$

Вопрос 8. Тело массой m висит на нити, переброшенной через блок и привязанной к телу массой M. Уравнение движения для тела массой M, если вся система движется с ускорением a:



A) $mg - T = Ma$

B) $mg - N = ma$

C) $Mg - N = 0$

D) $T - F_{mp} = Ma$

E) $T - \mu N = Ma$

F) $mg - T = ma$

G) $Mg + N = 0$

Вопрос 9. Работа по перемещению тела массой m в поле тяготения на расстоянии r:

A) $A = \int_{R_1}^{R_2} dA$

B) $A = k\dfrac{x^2}{R}$

C) $A = m\dfrac{v^2}{2}$

D) $A = mg$

E) $A = \Delta T$

F) $A = q\Delta\varphi$

G) $A = -\int_{R_1}^{R_2} G\frac{mM}{r^2}dr$

H) $A = m\left(\frac{GM}{R_2} - \frac{GM}{R_1}\right)$

Ответы: 1.E; 2.D; 3.C; 4.AF; 5.CG; 6.BH; 7.ABC; 8.DEF; 9. AGH

Тестирование по курсу в целом проводится в форме письменного теста из 40 вопросов. По количеству правильных ответов может быть выставлена общая оценка по 100-балльной шкале рейтинга. Примеры вопросов итогового контроля приведены в «Методических указаниях по организации и выполнению самостоятельной работы студентов по дисциплине «Физика 1(2)» автора Пономаренко Е.В.

При подготовке к итоговому экзамену (экзаменационный тест) следует прислушаться к следующим рекомендациям:

Рекомендации по повторению учебного материала

Сдача экзамена предполагает подготовку студента, который повторяет изученный материал, используя следующие методы.

Повторение должно преследовать три основные цели.

1. Добиться полного понимания изучаемого материала.
2. Запомнить и сохранить в памяти изученный материал.
3. Уметь объяснять изученный материал и применять его на практике.

План повторения

1. Частое обращение к рекомендованным книгам и конспектам лекций
2. Повторение за один раз только одной темы
3. Повторное прочтение каждой темы
4. Пометки в ходе повторения
5. Упрощение пометок
6. Проверка ваших знаний по каждой теме
7. Разработка схем по каждой теме
8. Упрощение схем
9. Перечисление основных принципов
10. Ответы на контрольные вопросы, приводимые в конце каждой темы
11. Планирование ответов на экзаменационные вопросы

Ключевой аспект, как при изучении, так и при использовании материала – его понимание. Таким образом, понятно, что критичным для достижения успеха на экзамене и вашего повторения является цель – добиться более полного понимания изученного материала. Это понимание должно быть связано с вопросами экзаменационных документов. Если такого понимания нет, вы должны повторить основные темы.

Утомление в ходе повторения, как правило, вызывается неоднократным чтением одних и тех же первоначальных заметок. Такой подход не продуктивен. Лучше использовать вариант программы позитивного повторения, который позволит рационализировать ваше время и поможет вам самому себя учить.

Внимательно прочитайте вопросы экзаменационного теста, отметьте те вопросы, на которые вы можете сразу дать ответ. Будьте внимательны.

При подготовке к экзамену особое внимание следует обратить на следующие моменты:

Экзамен проводится строго по расписанию. Неявка на экзамен, отказ от ответа приравниваются к неудовлетворительной оценке.

При выставлении оценки преподаватель вправе учитывать текущую успеваемость студента, участие в научных конференциях, результаты промежуточной аттестации и пр.

Опыт приема экзамена выявил, что наибольшие трудности при его проведении возникают по следующим разделам:

- основные понятия и законы физики

-темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Чтобы избежать трудностей при ответах по вышеназванным разделам, рекомендуем работать систематически в течение учебного семестра.

Советы по работе с литературой

Изучение литературы очень трудоемкая и ответственная часть подготовки к занятию, подготовке СРС и т.п. Она, как правило, сопровождается записями в той или иной форме.

Существует несколько форм ведения записей: план (простой или развернутый), выписки, тезисы, аннотации, резюме, конспект (текстуальный и тематический).

План. Это наиболее краткая форма записи прочитанного. Перечень вопросов, рассматриваемых в книге, статье. План раскрывает логику автора, способствует лучшей ориентации в содержании данного произведения. План может составляться либо по ходу чтения материала, либо после полного прочтения. План во втором случае получается последовательным и стройным, кратким. Форма плана не исключает цитирования отдельных мест, обобщение более поздних материалов.

Выписки. Это либо цитаты, то есть дословное изложение того или иного материала из источника, необходимые студенту, либо краткое, близкое к дословному изложению мест из источника, данное в понимании студента. Выписки лучше делать на отдельных листах или на карточках. Достоинство выписок состоит в точности воспроизведения авторского текста, в накоплении фактического материала, удобстве их использования. Выделяя из прочитанного текста самое главное и существенное, студент при составлении выписок глубже понимает читаемый текст. Составление выписок не только не отнимает у студента время, но, напротив, экономит его, сокращая его на неоднократное возвращение к данному источнику.

Совершенно обязательно каждую выписку снабжать ссылкой на источник с указанием соответствующей страницы.

Тезисы. Это сжатое изложение основных мыслей и положений прочитанного материала. Их особенность - утвердительный характер. Другими словами, для автора этих тезисов данные умозаключения носят недискуссионный позитивный характер.

Аннотация. Очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Составляется после полного прочтения и глубокого осмысливания изучаемого произведения.

Резюме. Краткая оценка прочитанного произведения. Отражает наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

Конспект. Небольшое сжатое изложение изучаемой работы, в котором выделяется самое основное, существенное. Основные требования: краткость, четкость формулировок, обобщение важнейших теоретических положений. Составление конспекта требует вдумчивости, достаточно больших затрат времени и усилий. Конспект это средство накопления материала для будущей курсовой работы. Конспектирование способствует глубокому пониманию и прочному усвоению изучаемого материала, помогает вырабатывать навыки правильного изложения в письменной форме важнейших теоретических и практических вопросов, умение четко их формулировать, ясно излагать своими словами. При этом важно не только привлечь более широкий круг литературы, но и суметь на ее основе разобраться в степени изученности темы. Стоит выявить дискуссионные вопросы, нерешенные проблемы, попытаться высказать свое отношение к ним. Привести и аргументировать свою

точку зрения или отметить, какой из имеющихся в литературе точек зрения по данной проблематике придерживается автор и почему.

При использовании Web-ресурсов сети Интернет следует учитывать, что ни одна из баз данных Интернета не является всеобъемлющей, и качество предоставляемой информации нуждается в критической оценке. Исключение составляют официальные сайты государственных и крупных корпоративных структур, правовые базы, содержащие законодательные и нормативные акты.

Поиск информации в Интернете предлагается проводить с учетом следующих рекомендаций:

- избегать прямолинейного поиска по одному слову, лучше задавать поисковой системе группу ключевых слов или фразу;
- для поиска по группе слов или по ключевой фразе рекомендуется использовать не любую поисковую систему, а ту, которая наиболее знакома, так как в разных системах используются разные правила для записи группы слов (правила нужно знать);
- при поиске по одному слову целесообразно применять как можно больше разных поисковых систем.

Важным элементом подготовки к лекции является глубокое изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по теме занятия, а также первоисточников. Результатом первоначального чтения текста лекции должен быть простой *план текста и четкое представление о неясных местах*. После предварительного ознакомления, при повторном чтении следует *выделить основные мысли* и их развитие, обратить внимание на обоснование отдельных положений, на методы и формы доказательства, наиболее яркие примеры. В ходе этой работы

окончательно отбирается материал для записи и определяется ее вид - *план, тезисы, конспект*.

Для удобства пользования своими записями важно озаглавить крупные части конспекта, подчеркивая *заголовки.* Следует помнить о назначении красной строки, стремиться к четкой графике записей - уступами, колонками. Излагать главные мысли автора и их систему аргументов - необходимо преимущественно своими словами, перерабатывая таким образом информацию,– так проходит уяснение ее сути. Мысль, фразы, понятые в контексте могут приобрести более пространное изложение в записи. Но текст оригинала свертывается, и студент, отрабатывая логическое мышление, учиться выделять главное и обобщать однотипные суждения, однородные факты. Кроме того, делая записи своими словами, студент учится письменной речи. Знание общей стратегии чтения, техники составление плана и тезисов определяет и технологию конспектирования.

При выступлении на лекции студент может пользоваться своим конспектом. Все внимательно слушают выступления товарищей по группе, отмечают спорные или ошибочные положения в них, вносят поправки, представляют свои решения и обоснования обсуждаемых проблем.

В конце лекции, когда преподаватель подводит итоги, студенты с учетом рекомендаций преподавателя и выступлений сокурсников, дополняют свои конспекты.

Советы по методике чтения

Одним из важнейших условий продуктивности и качества работы студента является умение извлечь из подобранного материала нужные сведения, быстро сориентироваться в них и рационально ими распорядиться.

Изучать литературу нужно с большим разбором и начинать с книг, которые дают основную массу информации и формируют каркас знаний.

Чтение книги начинается с просмотра ее оглавления и наиболее интересных разделов. При работе с книгой нужно одновременно выписывать номера страниц для ксерокопирования. В своих копиях (на ксерокопированных страницах) можно делать подчеркивания и закладки, подцвечивать фрагменты рисунков, схем и графиков.

Каждый студент должен владеть навыками *динамического* чтения – способностью изменять как скорость чтения, так и коэффициент усвоения в зависимости от цели чтения и сложности текста.

Чтение бывает *выборочное* (с пропуском отдельных участков текста) и *сплошное*. Сплошное чтение делится на ознакомительное, изучающее, корректорское и критическое; выборочное – на ориентировочное, поиск, просмотр. Рассмотрим сначала виды выборочного чтения.

Ориентировочное используется при первом знакомстве с книгой (автор, название, аннотация, предисловие, оглавление) и позволяет определить, стоит ли её читать. Поиск и отбор литературы обязательно связаны с ориентировочным чтением.

Чтение-поиск выполняется при поиске конкретной информации в энциклопедиях, справочниках, реферативных изданиях. Здесь помогают оглавления, предметные и алфавитные указатели.

Просмотр производится для выявления в короткий срок основного содержания текста. Максимально точно записываются формулы, определения, схемы и т.п. Выписки делаются обязательно с указанием источников – в том виде, в каком это нужно для включения в библиографию.

Ознакомительное и изучающее сплошное чтение связано с работой памяти. Память обеспечивается процессами запоминания, сохранения, узнавания и воспроизведения. Она бывает образной, эмоциональной, двигательной и словесно-логической. Лучше, если используется комбинация видов памяти. Запоминанию текста способствует его запись. Чтение должно быть сопряжено с размышлением и проецированием прочитанного на проблемы будущей профессиональной деятельности.

Уважаемый студент! Желаю Вам успехов в изучении дисциплины и надеюсь, что данные методические указания помогут организовать процесс изучения физики самым эффективным образом.

Елена Валерьевна Пономаренко

Методические указания по изучению дисциплины «Физика 1(2)» для студентов специальностей 5В073100 - Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды, 5В070800 – Нефтегазовое дело, 5В071200 – Машиностроение, 5В072400 – Технологические машины и оборудование (по отраслям), 5В073200 - Стандартизация, сертификация и метрология (по отраслям)

Подписано в печать _____
(число.месяц.год)
Формат бумаги X^xY 1/16

Бумага типографская. Печать офсетная. Объем 2 п.л.
Тираж _____экз. Заказ №_____*

© Издание Южно-Казахстанского государственного университета им. М.Ауэзова

Издательский центр ЮКГУ им. М.Ауэзова,
г. Шымкент, пр. Тауке хана, 5