

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТХЕНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по организации внеаудиторной самостоятельной работы
по МДК. 02.01 Эксплуатация нефтегазопромыслового
оборудования
21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых
месторождений

РАССМОТРЕНО

МО техническое профиля

Протокол №1 от 04.09.2020г.

Председатель А.Ю. Балахнин _____

ОДОБРЕНО

Методическим советом БУ «Когалымский политехнический колледж»

Составитель: Бикметов У.Н. преподаватель БУ «Когалымский политехнический колледж»

Содержание

Пояснительная записка	4
1. КАРТА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ.....	6
2. Порядок выполнения самостоятельной работы обучающимися.....	6
2.1. Инструкции по выполнению различных видов самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины	6
МДК 02.01 Эксплуатация бурового оборудования.....	6
2.2. Методические указания по выполнению самостоятельной работы	14
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1	14
Тема 1. 1 Расчеты требуемых физических величин в соответствии с законами и уравнениями термодинамики и теплопередачи.	14
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №2	15
Тема 1. 2 Методы расчета термодинамических и тепловых процессов.....	15
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 3	17
Тема 1. 3 Классификация, особенности и эксплуатация котельных установок, поршневых двигателей внутреннего сгорания, газотурбинных и теплосиловых установок.	17
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №4	17
Тема 1.4 Определение физических свойств жидкости.	17
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №5	18
Тема 1.2 Общие законы и уравнения гидростатики и гидродинамики, методы расчета гидравлических сопротивлений в движущейся жидкости.	18
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 6	21
Тема 1.6 Гидравлические расчеты трубопроводов.....	21
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	23
Приложение 1	24

Пояснительная записка

Методические указания по выполнению самостоятельной работы (далее – методические указания) составлены в соответствии с рабочей программой профессионального модуля ПМ. 02 Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования. Содержание методических указаний соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Целью методических указаний является оказание помощи обучающимся в выполнении самостоятельной работы по МДК 02.01. Эксплуатация бурового оборудования.

Задачами методических указаний по организации самостоятельной работы являются:

- активизация самостоятельной работы обучающихся;
- определение содержания самостоятельной работы обучающихся;
- установление требований к различным формам самостоятельной работы;
- определение порядка выполнения самостоятельной работы;
- формулирование методических рекомендаций по выполнению самостоятельной работы.

Методические указания состоят из карты самостоятельной работы обучающегося, порядка выполнения самостоятельной работы обучающимся, инструкции по выполнению различных видов самостоятельной работы, методических указаний по выполнению, списка рекомендованной литературы.

В карте самостоятельной работы указаны:

- номер самостоятельной работы;
- наименование темы, по которой запланировано выполнение самостоятельной работы;
- наименование самостоятельной работы;
- вид работы;
- количество часов на выполнение;
- формы контроля;
- формируемые общие и профессиональные компетенции (ОК, ПК).

Для выполнения самостоятельной работы рекомендуется пользоваться конспектами занятий, технической и учебной литературой, которая предложена в списке рекомендуемой литературы, Интернет-ресурсами или другими источниками по усмотрению обучающегося.

При освоении учебной дисциплины предусматриваются различные виды самостоятельной работы обучающегося:

для освоения теоретических знаний:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы и т.д.);
- получение информации с использованием словарей и справочников;
- создание презентаций;
- написание реферата.

для закрепления и систематизации полученных знаний:

- подготовка, оформление рефератов, докладов, сообщений;
- составление опорного конспекта;
- создание презентаций;
- работа с источником;

- оформление практических работ;

для формирования компетенций:

- подготовка к практическим работам;
- подготовка и оформление презентаций, в том числе и в электронной форме;

Выполнение самостоятельной работы обучающихся оценивается и фиксируется в журнале учебных занятий группы на календарный учебный год (2,3 курс, семестр 4,5).

В дальнейшем методические указания могут быть переработаны при изменении Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования.

1. КАРТА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ работы	Наименование разделов и тем	Наименование самостоятельной работы (в соответствии с рабочей программой УД)	Вид работы	Форма контроля	Кол-во часов	Формируемые ОК, ПК
1.	Тема 1. 1 Расчеты требуемых физических величин в соответствии с законами и уравнениями термодинамики и теплопередачи.	Подготовка к защите практических занятий № 1-3 Опорный конспект, рефераты по теме	защита ПЗ составление опорного конспекта; написание реферата	Зачет по ПЗ; Зачет;	16	У.1; 3.2; 3.4; ОК 3 – 8; ПК 2.1
2.	Тема 1. 2 Методы расчета термодинамических и тепловых процессов.	Подготовка к защите практических занятий № 4-7 Подготовка к экзамену	защита ПЗ работа с источниками	Зачет по ПЗ; Экзамен	16	У.1; 3.2; 3.4; ОК 3 – 8; ПК 2.1
3.	Тема 1. 3 Классификация, особенности и эксплуатация котельных установок, поршневых двигателей внутреннего сгорания, газотурбинных и теплосиловых установок.	Подготовка к защите практического занятия № 8 Подготовка к экзамену	защита ПЗ; работа с источниками	Зачет по ПЗ; Экзамен	12	У.1; 3.2; 3.4; ОК 3 – 8; ПК 2.1
4.	Тема 1. 4 Определение физических свойств жидкости	Подготовка к защите практического занятия № 9 Подготовка к экзамену	защита ПЗ; работа с источниками	Зачет по ПЗ; Экзамен	20	У.2; ОК 4 – 8; ПК 2.1
5.	Тема 1. 5 Общие законы и уравнения гидростатики и гидродинамики, методы расчета гидравлических сопротивлений движущейся жидкости	Подготовка к защите практических занятий № 10 - 19 Доклад-презентация по теме Подготовка к экзамену	защита ПЗ; написание доклада, создание презентаций; работа с источниками	Зачет по ПЗ; выступление с докладом-презентацией; Экзамен	24	У. 2, У.3; 3.3; 3.5 ОК 1 – 9; ПК 2.1
6.	Тема 1. 6 Гидравлические расчеты трубопроводов.	Подготовка к защите практического занятия № 20-23 Подготовка к экзамену Опорный конспект, рефераты по теме	защита ПЗ; составление опорного конспекта; написание реферата; работа с источниками	Зачет по ПЗ; Зачет; Экзамен	34	У. 3; ОК 4 – 9; ПК 2.1
ИТОГО:					122 часа	

2. Порядок выполнения самостоятельной работы обучающимися

2.1. Инструкции по выполнению различных видов самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины МДК 02.01 Эксплуатация бурового оборудования

Подготовка к защите практических работ включает в себя оформление результатов практических занятий по заданию и подготовка к защите по контрольным вопросам:

- анализ конспекта лекции, учебного материала;
- поиск литературных источников, изучение и обобщение материала;
- составление ответов на контрольные вопросы;
- подготовка к устному ответу на вопросы.

Подготовка к экзамену.

По предложенным вопросам подготовиться к экзамену:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы и т.д.);
 - графическое изображение структуры текста;
 - анализ, структурирование и логически последовательное изложение текста в виде конспекта;
 - выписки из текста;
 - получение информации с использованием словарей и справочников;
 - изучение и осмысление нормативных документов и др.
- Обучающийся может выбрать один из вариантов выполнения самостоятельной работы.

Критерии оценки для работы с источником

Оценка	Результат освоения
5	если представлена интересная актуальная информация, сопровождаемая презентацией;
4	если информация представлена актуальная, но презентация не вполне презентабельна;
3	если информация не вполне актуальна, презентация отсутствует;
2	если информация не актуальна, не представлена презентация.

Реферат по сути своей это изучение какого-то отдельно взятого вопроса и краткое описание главных идей. Особенностью реферата является его соответствие нынешним научным требованиям в области изучения темы.

Основной целью реферата является глубокая самостоятельная работа студента над изучением проблем курса с использованием основной литературы.

Требование к оформлению реферата

Оформление реферата в первую очередь нужно начать с выставления полей на листе. Это делается следующим образом: в документе Microsoft Office Word - "Разметка страницы" - "Поля" - "Настраиваемые поля" выставляем следующие значения: левое – 3 см., правое – 1.5 см., нижнее – 2 см., верхнее – 2 см. Потом нужно поставить нумерацию страниц, помните, титульный не нумеруется, но он считается первой страницей.

Поэтому введение будет 2 страница. Нумерация делается следующим образом: "Вставка" - "Номер страницы" - "Внизу страницы" - "Простой номер 2", нумерация внизу посередине. Абзац в тексте реферата выставляйте в настройках 1,25 см., (выделите весь текст, по выделенному правой кнопкой мышки - Абзац... "первая строка" на 1,25 см., интервал - перед: 0 пт., после: 0 пт., междустрочный: 1.5 строки). Шрифт Times New Roman 14 пт. Текст выравнивается по ширине.

В реферате все структурные части такие как: содержание, введение, основная часть с главами, заключение, список литературы, пишутся с нового листа. Даже, если предыдущая страница закончилась на половину страницы. Промежуток между главами, параграфами и текстом выставляется в два интервала.

Все заголовки в реферате выделяются жирным шрифтом с заглавной буквы и выравниваются посередине листа. Важно учесть, что точки в конце не ставятся. Также нельзя подчеркивать и переносить слова в заголовках.

Правильная структура реферата:

- Титульный лист.
- Введение.
- Основная часть (главы с параграфами).
- Заключение.
- Библиографический список.

Когда всё Вы уже выставили, переходим к оформлению титульного листа, на нём посередине необходимо написать: название учебного учреждения полностью, указать реферата, Ф.И.О студента и руководителя, а также место и год написания (приложение 1).

Примерное оформление содержания (план) реферата

Основа всего реферата это правильно составленное содержание. Оно должно раскрывать суть темы и показывать, что у Вас рассматривалось в работе.

Содержание составляется следующим образом:

Введение

1. Тут пишется название первой главы

1.1.Параграф

2. Параграф

2.1.Тут пишется название второй главы

2.2.Параграф

ПараграфЗаключение

Список литературы (приложение 2).

В зависимости от сложности темы или индивидуальных требований Вашего руководителя содержание может быть и таким.

Введение

1. Название первой главы

2. Название второй главы

3. Название третьей главы

4. Название четвертой главыЗаключение

Список литературы

Оформление введения реферата

Введение реферата оформляется следующим образом. В первую очередь в верхней части листа посередине напишите слово «Введение», оно обязательно с заглавной буквы, но бывает, что оно пишется прописными буквами, вот так «ВВЕДЕНИЕ». Как Вам писать - это можно посмотреть в методички (если она есть) техникума.

Далее делайте два отступа вниз и приступайте к тексту. Настройки форматирования текста реферата мы описали выше. Введение должно быть четким и нести краткую и основную информацию о теме реферата. Задача введения заинтересовать читателя и показать ему важность исследования. В введении напишите цель Вашего исследования, значение и актуальность выбранной Вами темы. По объему введение должно быть 1 – 1,5 страницы.

Образец оформления основной части реферата

Оформление основной части начинается с написания в верхней части листа посередине названия главы и параграфа. Например: 1. Тут название главы..... ниже через 2 отступа

1.1. Название параграфа, точка в конце не ставится (приложение 3). Снова два пробела и приступайте к тексту первой главы. После первой главы приступайте ко второй, все

аналогично нужно сделать. В конце каждой главы пишете выводы. Для наглядности в основную часть можно включить таблицы, рисунки, схемы, диаграммы.

Главы по объему должны быть равнозначными или разница 1-3 страницы, не более. Весь текст реферата Вам нужно перечитать и устранить все ошибки форматирования. После чего проверить орфографию и пунктуацию. Объем основной части реферата от 10- 16 страниц.

Рекомендации по написанию заключения в реферате

Что нужно писать в заключении. Первым делом Вы как можно больше делаете собственных выводов по изученной теме и четко ответьте на поставленные вопросы в работе. Важно не отойти от темы и подводя итоги, сделайте обзор выберите ту точку зрения которая, по-вашему, наиболее подходит к данной теме работы. Все выводы у вас вытекают с целью и задачами, написанными во введении реферата. Объем заключения должен быть равен объему введения или быть чуть больше.

Требования к списку литературы (библиография) в реферате.

В самом конце реферата нужно написать список литературы. Это те источники, из которых Вы брали материал и использовали для написания реферата. Обязательно по правилам список литературы располагается в алфавитном порядке от А до Я. С нового листа посередине Вы пишете слово «Список литературы» отступаете два интервала и от левого края ставите цифру 1. потом 2. . и т.д. Количество источников от 5 до 8 штук.

Порядок расположения источников по значимости:

- Конституция РФ, ФЗ, нормативно-правовые акты;
- учебники, книги;
- журналы, статьи;
- электронные (цифровые) ресурсы.

Для примера приводим пример оформления списка литературы по ГОСТу:

1. Ухин Б.В., Гусев А.А. Гидравлика. - М.: ИНФРА-М, 2010 г
 2. Брюханов О.А., Мелик-Аракелян А.Т., Коробко В.И. Основы гидравлики и теплотехники. - М.: Академия, 2008 г.
 3. Соколов Б.А. Газовое топливо и газовое оборудование котельных - М.: Академия, 2008 г.
 4. Покрепин Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (МДК 01.02) – Ростов н/Д: Феникс, 2016г.
 5. Веригин И.С. Компрессорные и насосные установки - М.: Академия, 2007 г.
- Печатается реферат на обычных стандартных листах А4. Обратите внимание на то, что печатать нужно только на одной стороне бумаги. Когда реферат напечатан, просмотрите его, что бы всё было по порядку и можете пробивать дырки и сшивать в заранее купленную папку.

Критерии оценки для работы с рефератом

Оценка уровня подготовки		Имеющийся результат
Оценка	Вербальный аналог	
5	Отлично	Работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала)
4	Хорошо	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны; допустима одна-две негрубые ошибки или два-три недочета
3	Удовлетворительно	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет

		обязательными умениями по учебной дисциплине
2	Неудовлетворительно	Допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по учебной дисциплине в полной мере; работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

4 Оформление доклада все. Вы подготавливаете небольшой конспект или план, затем выступаете перед аудиторией. Показывать записи кому бы то ни было необязательно. Письменный доклад – совершенно иное дело. По оформлению доклад похож на реферат. Во многих вузах требования к оформлению обеих работ идентичны.

Обратите внимание: в отличие от реферата, который оформляют по ГОСТу, четких правил оформления доклада не существует. Это не значит, что вы вправе писать от руки, забить на титульный лист, библиографию и введение. Это лишь значит, что в каждом учебном заведении – среднем или высшем – существуют свои регламенты и правила. Более того, каждый преподаватель волен выставлять свои требования к объему, структуре, виду работы.

Структура доклада

- Титульный лист;
- Оглавление;
- Введение;
- Основная часть;
- Заключение;
- Библиография.

Каждая часть доклада начинается с новой страницы. В том числе, параграфы и главы (если они есть) основной части.

Структура может быть и иной. Например, если преподаватель требует исключительно основную часть, можете оставить только титульный лист. Библиографию не всегда нужно оформлять, но в любом случае вы должны зафиксировать источники, из которых брали информацию.

Как правильно оформить доклад в печатной форме?

Итак, открываем Word, выбираем шрифт Times New Roman и начинаем. Для обычного текста размер шрифта может составлять 12-14, между строками ставим интервал в 1,5-2.

Размер полей зависит от конкретных требований. Обычно ширина левого поля составляет 30 мм, остальных – 20 мм. Если четких правил оформления доклада не прописано, используйте размеры полей по умолчанию.

Для заголовков используется 14-16 размер. Оформить их автоматически можно, используя стандартные инструменты Word (выставив «Заголовок 1», «Заголовок 2» и т.д.). Точки в конце заголовков не ставятся.

Нумерация страниц и сноски оформляются также с помощью стандартных инструментов программы. Нумеруются все страницы. Титульный лист считается первой страницей.

Оформление оглавления доклада

Если оглавление предусмотрено, наверху, по центру страницы набираем «Содержание» (или «Оглавление»), затем перечисляем части работы (введение, названия глав или параграфов основной части, заключение, библиографию). Указываем номер страницы для каждой части. Нумерацию начинаем с цифры 3 (на первой – титульный лист, на второй – само оглавление).

Нужно ли заполнять пространство между названием части и номером страницы точками, уточните у преподавателя. Если нет четких требований, можете использовать точки.

Требования к списку литературы (библиография) оформить библиографический список надо так же как при оформлении реферата

5 Компьютерная презентация - очень удобный способ сжато, но красочно донести до собеседников самые важные идеи. Сочетание текста, графиков, схем, картинок, звукового сопровождения помогают выступающему быстро и четко донести нужную информацию до целевой аудитории. К сожалению, далеко не все специалисты понимают, что оформление презентации должно подчиняться определенным правилам: иначе она окажется бессмысленным набором слайдов. Хороший пример оформления презентации можно найти на учебных сайтах, в пособиях или подсмотреть у более опытных коллег. Кроме этого, существует специальная учебная литература (тот же учебник по информатике для школы), при помощи которой можно научиться успешно выполнять эту творческую работу. Ниже приведены основные правила оформления презентации. Они помогут составить сценарий, выдержать структуру, организовать правильную подачу информации.

Оформление презентации. Требование к подаче материала. Начинать работу нужно с осмысления задач презентации, условий ее показа и целевой аудитории, для которой она предназначена. Существуют презентации для публичной демонстрации, отправке по почте и для личной встречи. Каждая из них не похожа на другую. Порядок слайдов должен быть логичным и полностью соответствовать тематике выступления. Правильное оформление презентации - важнейшая составляющая ее успеха. Слайды должны следовать в таком порядке: Титульный. Слайд, содержащий план презентации. Основное содержание, при необходимости разделенное на части (главы). Выводы или заключение. Используйте простой и лаконичный дизайн. Выдерживайте все слайды в одном стиле. Одинаково оформляйте сходные слайды (например, заголовки, текстовые, подразделы и т.д.). Помните: оформление презентации требует, чтобы каждый слайд имел свой заголовок и номер, а вот дату ставят только на самом первом, либо на самом последнем кадре. Если два слайда названы одинаково, то на каждом последующем слайде должно присутствовать слово «продолжение». Не выбирайте слишком яркие или слишком бледные краски. Главное, не субъективная красота, а доходчивость изложения и удобочитаемость.

Не пишите на слайдах много текста, размещайте там только тезисы: ведь они кратко сопровождают выступление. Придумывайте очень короткие заголовки и не ставьте после них точку: таково общее требование. Строго соблюдайте все правила правописания. Советы по оформлению.

Принцип и правила создания мультимедийных презентаций

Электронная презентация – это логически связанная последовательность слайдов, объединенная одной тематикой и общими принципами оформления. Презентация представляет сочетание компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда, которые организованы в единую среду.

Чтобы презентация хорошо воспринималась слушателями и не вызвала отрицательных эмоций, необходимо соблюдать правила ее оформления.

Презентация предполагает сочетание информации различных типов: текста, графических изображений, музыкальных и звуковых эффектов, анимации и видеофрагментов. Поэтому необходимо учитывать специфику комбинирования фрагментов информации различных типов. Кроме того, оформление и демонстрация каждого из перечисленных типов информации также подчиняется определенным правилам. Так, например, для текстовой информации важен выбор шрифта, для графической – яркость и насыщенность цвета, для наилучшего их совместного восприятия необходимо оптимальное взаиморасположение на слайде.

Рассмотрим рекомендации по оформлению и представлению на экране материалов презентации.

Оптимальный объем – наблюдения показывают, что наиболее эффективен зрительный ряд объемом не более 20 слайдов. Зрительный ряд из большего числа слайдов вызывает утомление, отвлекает от сути изучаемой темы.

Разнообразие форм – разные люди в силу своих индивидуальных особенностей воспринимают наиболее хорошо информацию, представленную разными способами. Кто-то лучше воспринимает фотографии, кто-то схемы или таблицы и т.д.

Основные правила создания презентаций:

1. Единое стилевое оформление:
2. Стиль может включать: определенный шрифт (гарнитура и цвет), цвет фона или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и др.;
3. не рекомендуется использовать в стилевом оформлении презентации более 3 цветов и более 3 типов шрифта;
4. оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части;
5. все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле.
6. Текст. Нужно избегать сплошного текста. Лучше использовать нумерованные и маркированные списки, но не нужно использовать уровень вложения в списках глубже двух. Не нужно переносить.

Лучше разместить короткие тезисы, даты, имена, термины. Идеально, если на слайде только заголовок, картинка и подпись к ней. Текст слайда не должен повторять текст, который докладчик произносит вслух. Зрители прочитают его быстрее, чем расскажет докладчик, и потеряют интерес к его словам.

1. размер шрифта: 24–54 пункта (заголовок), 18–36 пунктов (обычный текст);
2. цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться);
3. тип шрифта: для основного текста гладкий шрифт без засечек (Arial, Tahoma, Verdana), для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем; курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы рекомендуется использовать только для смыслового выделения фрагмента текста.

Наиболее важный материал, лучше выделить ярче для включения ассоциативной зрительной памяти.

Заголовки должны быть короткими.

Каждое изображение должно нести смысл. Лучше помещать картинки левее текста: мы читаем слева-на-право, так что смотрим вначале на левую сторону слайда. Изображение лучше, чем текст, поэтому если можно заменить текст информативной иллюстрацией, лучше это сделать.

1. рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде;
2. желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевое оформление;
3. цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда;
4. иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом;
5. если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

Анимационные эффекты используются для привлечения внимания слушателей или для демонстрации динамики развития какого-либо процесса. В этих случаях использование анимации оправдано, но не стоит чрезмерно насыщать презентацию такими эффектами, иначе это вызовет негативную реакцию аудитории. Анимация не должна быть слишком активной. Особенно нежелательны такие эффекты, как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д.

Фон. Чаще всего пастельные тона лучше подходят для фона, чем белый цвет. Плохо смотрятся фоны, содержащие активный рисунок. Синий фон является самым эффективным, так как создает чувство уверенности и безопасности. Обычно вместо того, чтобы использовать сплошной цвет лучше выбрать хорошую текстуру и нейтральный фон.

Звуковые и визуальные эффекты не должны отвлекать внимание от основной (важной) информации.

Презентация должна заканчиваться итоговым слайдом, на котором следует поместить основные выводы доклада.

После создания презентации и ее оформления, необходимо отрепетировать ее показ и свое выступление, проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на экране компьютера или проекционном экране), насколько скоро и адекватно она воспринимается из разных мест аудитории, при разном освещении, шумовом сопровождении, в обстановке, максимально приближенной к реальным условиям выступления.

6. Составление опорных конспектов

Примерный порядок составления опорного конспекта

Первичное ознакомление с материалом изучаемой темы по тексту учебника, картам, дополнительной литературе.

Выделение главного в изучаемом материале, составление обычных кратких записей.

Подбор к данному тексту опорных сигналов в виде отдельных слов, определённых знаков, графиков, рисунков.

Продумывание схематического способа кодирования знаний, использование различного шрифта и т.д.

Составление опорного конспекта.

Критерии оценивания при составлении опорного конспекта

Оценка «5» - конспект составлен по плану, соблюдается логичность, последовательность изложения материала, качественное внешнее оформление, объем - 4 тетрадные страницы;

Оценка «4» - конспект выполнен по плану, но некоторые вопросы раскрыты не полностью, есть небольшие недочеты в работе, объем – 4 тетрадные страницы;

Оценка «3» - при выполнении конспекта наблюдается отклонение от плана, нарушена логичность, отсутствует внутренняя логика изложения, удовлетворительное внешнее оформление, объем менее 4 страниц;

Оценка «2» - тема не раскрыта, неудовлетворительное внешнее оформление, объем менее 2 страниц.

Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Агрегат 2 ПАРС для проведения работ по планировке площадок для установки агрегатов ремонта скважин.
2. Виды промывок песчаных пробок.
3. Внутрискважинное оборудование при газлифте.
4. Графики подачи поршневых насосов.
5. Двигатели внутреннего сгорания.
6. Действительный напор центробежного насоса.
7. Индикатор для экспериментального определения работы насоса и контроля за ним.
8. Индикаторная диаграмма двухступенчатого компрессора.
9. Испытания фонтанной арматуры
10. Исследование термодинамических процессов идеального газа.
11. Исследование цикла идеального газа.
12. Кинематика станка-качалки. Назначение узлов.
13. Ключи КТН, КТНД, КОТ, КТГ, КТГУ-М, КТД, цепной ключ.
14. Котельные установки.
15. Коэффициент быстроходности.
16. Лубрикаторная смазка компрессора.
17. Методика расчета осветительных установок.
18. Направления и мероприятия по снижению токсичности дымовых газов котлов и ДВС.
19. Номограмма Грузинова для расчета колонны штанг.
20. Область применения моторного подогревателя УМП-350-31.
21. Область применения электровинтовых насосных установок.

22. Область применения электровинтовых насосных установок.
23. Обточка рабочих колес по диаметру.
24. Определение величины осевого усилия.
1. Определение давления в сечении потока идеальной жидкости.
24. Определение мощности привода поршневого насоса.
 2. Определение потерь напора и потребного напора жидкости в гидромагистрали.
 3. Определение равнодействующей силы давления жидкости на наклонную плоскую боковую стенку емкости и место положения на ней центра давления.
 4. Определение расхода потока идеальной жидкости с помощью расходомера Вентури и трубки Пито.
 25. Определение усилий на основные детали поршневых насосов.
 26. Поверочный расчет теплообменного аппарата.
 27. Подача и напор УЭЦН.
 28. Преимущества и недостатки прямоточных задвижек ,пробкового крана.
 29. Принципиальные схемы глубинных клапанов.
 30. Принципиальные схемы закрытой и открытой ГПНУ.
 31. Работа центробежного насоса на одинарный трубопровод.
 32. Расположение оборудования при СКО, ГРП и при промывке скважины..
5. Расчет времени истечения жидкости через отверстия и насадки.
 33. Расчет газовых смесей.
 34. Расчет системы охлаждения.
6. Расчет трубопровода для типового гидропривода.
 35. Регулирование параметров работы станка-качалки.
 36. Регулирование производительности поршневых компрессоров.
 37. Режим работы скважинных насосов. Динамограмма насоса.
 38. Режимы работы двигателей и выбор мощности для всех режимов работы.
 39. Ремонт, хранение и транспортировка скважинных насосов.
 40. Скважинные камеры типов К и КН и КТ.
 41. Скважинный струйный насос. Конструкция и принцип работы.
 42. Спайдеры СГ-32,СМ-32, АСГ-80.
 43. Средняя подача поршневых насосов всех типов.
 44. Схемы манифольдов фонтанной арматуры.
 45. Тепловая обработка скважины.
 46. Теплопередача в многослойной плоской стенке.
 47. Термодинамические условия работы поршневого компрессора.
 48. Транспортная база агрегата АГГТ-4.
 49. Тройниковая и крестовиковая фонтанные арматуры, их особенности.
 50. Универсальный механический ключ КМУ-50.
 51. Экологически чистые энергетические установки.
 52. Элеваторы ЭХ-7, «Красное Сорново», ЭТАД, ЭТА, ЭНКБ-80,ЭЗН, штанговые элеваторы.

2.2. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1

Тема 1. 1 Расчеты требуемых физических величин в соответствии с законами и уравнениями термодинамики и теплопередачи.

Методические указания по выполнению самостоятельной работы: Подготовка к защите практических работ включает в себя оформление результатов практических занятий по заданию и защиту работ по контрольным вопросам. Обобщить и систематизировать знания по теме «Расчеты требуемых физических величин в соответствии с законами и уравнениями термодинамики и теплопередачи», сформировать практические умения и навыки научно-исследовательской деятельности.

Практическое занятие № 1. Применение газовых законов при решении задач

Контрольный тест

1. Имеется ли разница между показаниями температуры $T = 314 \text{ }^{\circ}\text{K}$ и $t = 314 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Ответ:
а) $T < t$;
б) $T > t$;
в) $T = t$.
2. Почему в качестве рабочего тела в термодинамике используются пары и газы? Ответ:
а) газы (пары) имеют высокие теплоёмкости;
б) газы при изменении температуры и давления могут значительно изменять свой объём; в) газы способны выдерживать большие температуры, чем жидкости и твёрдые тела.
3. Почему молярная газовая постоянная называется универсальной? Ответ:
а) при помощи неё можно определить удельную газовую постоянную; б) она для всех идеальных газов постоянна и равна $8314 \text{ Дж/кмоль}\cdot\text{ }^{\circ}\text{K}$; в) она применима и для реальных газов.
Как записывается уравнение Менделеева-Клапейрона? Ответ:
Р) $PV = GRT$,
б) $p\nu = GRT$;
В) $PV = \mu RT$.
Назови единицу измерения количества вещества. Ответ:
а) моль;
б) кг; в) м^3

Практическое занятие № 2. Определение массового состава смеси

Контрольные вопросы

1. Назвать условие существования газовой смеси.
2. Дать определение массовой и мольной концентрации вещества
3. Записать формулы, определяющие молярную массу смеси.
4. Сформулируйте закон Дальтона.
5. Что такое чистое вещество?

Практическое занятие № 3. Табличный метод нахождения теплоемкости

Контрольные вопросы:

1. Записать и объяснить содержание формулы удельной теплоёмкости вещества.
2. Дать определение массовой, мольной, объёмной теплоёмкости вещества
3. Записать формулы, определяющие взаимосвязь между различными теплоёмкостями.
4. В чём отличие между истинной и средней теплоёмкостью

Задание 1. Подготовка контрольных вопросов к защите практических работ.

Задание 2. Составление опорного конспекта по теме «Расчеты требуемых

физических величин в соответствии с законами и уравнениями термодинамики и теплопередачи

Задание 3. Составьте реферат по темам: «Теплоемкость вещества»; «Теплоемкость газовой смеси»

Алгоритм выполнения самостоятельной работы (практических занятий):

1. Анализ конспекта лекции, учебного материала;
2. Поиск литературных источников, изучение и обобщение материала;
3. Составление ответов на контрольные вопросы;
4. Подготовка к устному ответу на вопросы.

Алгоритм выполнения самостоятельной работы (опорного конспекта):

1. Повторить теоретический материал по теме.
2. Разработать опорный конспект по теме.
3. Оформить работу.

Алгоритм выполнения самостоятельной работы (реферата):

1. Определить тему
2. Подобрать литературу, источники.
3. Составить план.
4. Определить цель и задачи работы.
5. Распределить материалы в определенной последовательности, согласно плану.
6. Сделать заключение.
7. Произвести записи текста реферата с учетом единых требований.

Рекомендуемая литература: [2], с. 127 – 141

ИБД: 1,2,3

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №2

Тема 1. 2 Методы расчета термодинамических и тепловых процессов.

Методические указания по выполнению самостоятельной работы: Подготовка к защите практических работ включает в себя оформление результатов практических занятий по заданию и защиту работ по контрольным вопросам. Обобщить и систематизировать знания по теме «Методы расчета термодинамических и тепловых процессов», сформировать практические умения и навыки разработки доклада- презентации для проведения опроса потребителей.

Практическое занятие № 4. Расчет параметров состояния в изотермических процессах

Контрольные вопросы

1. Записать уравнение адиабаты Пуассона.
2. Почему адиабата идет круче изотермы в координатах $p - v$?
3. Дайте определение изотермического процесса.
4. Изобразить процессы графически в координатах $p - v$?
5. Записать формулы, характеризующие изотермический процесс.

Практическое занятие № 5. Расчет цикла Карно, теоретического цикла ДВС

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой обратный цикл Карно.
2. Что называется круговым процессом.
3. Дайте определение, что такое топливо, рабочее тело, сухая масса.
4. Дайте определение среднего индикаторного давления.
5. Задача теплового расчета поршневых ДВС.

Практическое занятие № 6. Расчет теоретической мощности компрессора.

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте три основные группы компрессоров по принципу действия.
2. Назовите основные параметры характеризующие работу компрессора.
3. Преимущества и недостатки поршневых компрессоров.
4. Чем отличается осевой компрессор от центробежного компрессора?
5. Для чего предназначены компрессорные машины

Практическое занятие № 7. Применение закона Фурье при решении задач. Расчет теплообменного аппарата

Контрольные вопросы:

1. Какие формы передачи теплоты известны.
2. Сформулируйте закон Фурье
3. Дать определение следующим понятиям: тепловой поток, плотность теплового потока.
4. Какие формы передачи теплоты известны.
5. Что такое температурный градиент и термическое сопротивление.
6. Назвать типы ТА по принципу их действия.

Задание 1. Подготовка контрольных вопросов к защите практических работ.

Задание 2. Работа с источником по теме «Методы расчета термодинамических и тепловых процессов»

Алгоритм выполнения самостоятельной работы (практических занятий):

1. Анализ конспекта лекции, учебного материала;
2. Поиск литературных источников, изучение и обобщение материала;
3. Составление ответов на контрольные вопросы;
4. Подготовка к устному ответу на вопросы.

Алгоритм выполнения самостоятельной работы (работа с источником):

1. Повторить теоретический материал по теме.
2. Разработать конспект текста по теме.
3. Оформить конспект текста
4. Выступить на занятии.

Рекомендуемая литература: [1], с. 141 – 190

ИБД: 1,2,3

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Тема 1.3 Классификация, особенности и эксплуатация котельных установок, поршневых двигателей внутреннего сгорания, газотурбинных и теплосиловых установок.

Методические указания по выполнению самостоятельной работы: Подготовка к защите практических работ включает в себя оформление результатов практических занятий по заданию и защиту работ по контрольным вопросам.

Практическое занятие № 8. Расчет топлива в процессе горения. КПД котельного агрегата, эффективной мощности дизеля, расход топлива.

Контрольные вопросы

1. Что называется топливом?
2. Каков элементарный состав органических топлив?
3. Перечислите основные элементы, входящие в рабочую массу топлива?
4. Дайте определение среднего индикаторного давления.
5. Какова задача теплового расчета поршневых ДВС.

Задание 1. Подготовка контрольных вопросов к защите практических работ.

Задание 2. Работа с источником по теме «Классификация, особенности и эксплуатация котельных установок, поршневых двигателей внутреннего сгорания, газотурбинных и теплосиловых установок»

Алгоритм выполнения самостоятельной работы (практических занятий):

1. Анализ конспекта лекции, учебного материала;
2. Поиск литературных источников, изучение и обобщение материала;
3. Составление ответов на контрольные вопросы;
4. Подготовка к устному ответу на вопросы.

Алгоритм выполнения самостоятельной работы (работа с источником):

1. Повторить теоретический материал по теме.
2. Разработать конспект текста по теме.
3. Оформить конспект текста
4. Выступить на занятии.

Рекомендуемая литература: [3], с. 4 – 62

ИБД: 1,2,3

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №4

Тема 1.4 Определение физических свойств жидкости.

Методические указания по выполнению самостоятельной работы: Подготовка к защите практических работ включает в себя оформление результатов практических занятий по заданию и защиту работ по контрольным вопросам.

Практическое занятие № 1. Изучение приборов для измерения вязкости и плотности жидкости

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение плотности жидкости, какова ее единица измерения?
2. Дайте определение вязкости жидкости, виды вязкости, единица измерения?
3. Каков принцип работы пикнометра?

4. Каков принцип работы ареометра?
5. Как определяется вязкость в вискозиметре с падающим шариком?
6. Принцип работы ротационного вискозиметра?

Задание 1. Подготовка контрольных вопросов к защите практических работ.

Задание 2. Работа с источником по теме «Определение физических свойств жидкости»

Алгоритм выполнения самостоятельной работы (практических занятий):

1. Анализ конспекта лекции, учебного материала;
2. Поиск литературных источников, изучение и обобщение материала;
3. Составление ответов на контрольные вопросы;
4. Подготовка к устному ответу на вопросы.

Алгоритм выполнения самостоятельной работы (работа с источником):

1. Повторить теоретический материал по теме.
2. Разработать конспект текста по теме.
3. Оформить конспект текста
4. Выступить на занятии.

Рекомендуемая литература: [1], с. 5 – 11

ИБД: 1,2,3

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №5

Тема 1.2 Общие законы и уравнения гидростатики и гидродинамики, методы расчета гидравлических сопротивлений в движущейся жидкости.

Методические указания по выполнению самостоятельной работы: Подготовка к защите практических работ включает в себя оформление результатов практических занятий по заданию и защиту работ по контрольным вопросам. Обобщить и систематизировать знания по теме «Общие законы и уравнения гидростатики и гидродинамики, методы расчета гидравлических сопротивлений в движущейся жидкости», сформировать практические умения и навыки разработки доклада- презентации для проведения опроса потребителей.

Практическое занятие № 10. Определение разности уровней воды в резервуарах

Контрольные вопросы

1. Отличие идеальной жидкости от реальной.
2. Что такое вязкость, виды вязкости, от чего она зависит?
3. Связь таких величин как плотность и удельный объем, единицы их измерения.
4. Характеристика коэффициента объемного сжатия и температурного расширения.
5. Что такое удельный вес?
6. Перечислите основные физические величины, используемые в гидравлике.

Практическое занятие № 11. Изучение закона Архимеда

Контрольные вопросы

1. Как звучит закон Архимеда?
2. Как определяется архимедова сила, единица ее измерения?
3. Что такое центр водоизмещения?
4. Что происходит с телом при условии $F_{арх} = F_G$?
5. Каково условие погружения тела в жидкость?
6. Каково условие всплывания тела?
- 7.

Практическое занятие № 12. Решение задач по гидростатике.

Контрольные вопросы

1. Какие жидкости называются капельными?
2. Что такое удельный вес, объем?
3. Назовите три свойства гидростатического давления?
4. Дайте характеристику поверхности равного давления.
5. Какие силы действуют на жидкость?

Практическое занятие № 13. Изучение приборов для измерения давления

Контрольные вопросы

1. Что называется гидростатическим давлением, и в каких единицах оно измеряется?
2. Что называется избыточным давлением и вакуумом?
3. Как формулируется закон Паскаля?
4. Что называется пьезометрической поверхностью?
5. Как записывается основной закон гидростатики.

Практическое занятие № 19. Определение линейных потерь напора по длине трубопровода

Контрольные вопросы

1. Какие трубопроводы называются безнапорными?
2. Какие трубопроводы называются сложными?
3. Нарисуйте схему параллельных трубопроводов.
4. Что такое кавитация?
5. Назовите способы гашения гидравлического удара.
6. Понятие прямого и непрямого гидравлического удара.

Практическое занятие № 14. Экспериментальная иллюстрация уравнения Бернулли

Контрольные вопросы

1. Каков энергетический смысл уравнения Бернулли?
2. Что называется расходом жидкости?
3. Какое движение жидкости называется равномерным?
4. Что такое полный напор?
5. Какие существуют виды потерь напора?

Практическое занятие № 15. Определение расхода средних скоростей и давлений в сечениях трубопровода

Контрольные вопросы

1. Понятие расхода потока. Виды расхода.
2. Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости.
3. Раскройте такие понятия: живое сечение потока; гидравлический радиус.

Практическое занятие № 16. Применение основного уравнения гидродинамики при решении задач

Контрольные вопросы

1. Сформулируйте энергетический смысл уравнения Бернулли?
2. Какое движение жидкости называется не установившемся?
3. Какое движение жидкости называется установившемся.
4. Что такое трубка и линия тока?
5. Назовите виды расхода жидкости?

Практическое занятие № 17. Решение задач на тему гидравлические сопротивления

Контрольные вопросы

1. Что изучает гидростатика?
2. Что называется гидростатическим сопротивлением?
3. Что называется ламинарным режимом движением жидкости?
4. Как записывается формула определения λ ?
5. Что называется турбулентным режимом движением жидкости?
6. Как записывается формула определения коэффициента гидравлического трения?
7. Как записывается формула Брауиуса?

Практическое занятие № 18. Определение показаний манометра в начале нагнетательной линии. Определение полезной мощности насоса.

Контрольные вопросы

1. Что называется гидростатическим давлением, и в каких единицах оно измеряется?
2. Каковы основные свойства гидростатического давления?
3. Как формулируется закон Паскаля?
4. Принцип действия гидравлического пресса, его основные узлы.

Задание 1. Подготовка контрольных вопросов к защите практических работ.

Задание 2. Подготовка доклада для выступления по темам: «Закон Архимеда»; «Гидростатическое давление. Закон Паскаля»; Основное уравнение гидростатики»; «Мощность насоса. Мощность потока»; Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса»; «Центр давления»;

«Горизонтальная и вертикальная составляющие силы давления»;

«Простые гидравлические машины и устройства»; Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной и реальной жидкости, его энергетический смысл»; «Гидравлические элементы потока»; «Расход и средняя скорость жидкости»; «Задачи, основные определения и понятия гидростатики»

Задание 3. Подготовка и оформление презентаций в электронной форме.

Задание 4. Работа с источником по теме «Общие законы и уравнения гидростатики и гидродинамики, методы расчета гидравлических сопротивлений в движущейся жидкости»

Алгоритм выполнения самостоятельной работы (практических занятий):

1. Анализ конспекта лекции, учебного материала;
2. Поиск литературных источников, изучение и обобщение материала;
3. Составление ответов на контрольные вопросы;
4. Подготовка к устному ответу на вопросы.

Алгоритм выполнения самостоятельной работы (доклада-презентации):

1. Выбор темы доклада-презентации.
2. Создание плана доклада-презентации.
3. Подготовка текстового и подбор иллюстративного материала
4. Создание презентации в соответствующем редакторе.
5. Оформление (дизайн) презентации

Алгоритм выполнения самостоятельной работы (работа с источником):

1. Повторить теоретический материал по теме.
2. Разработать конспект текста по теме.
3. Оформить конспект текста
4. Выступить на занятии.

Рекомендуемая литература: [1], с. 12 – 99

ИБД: 1,2,3

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 6

Тема 1.6 Гидравлические расчеты трубопроводов.

Методические указания по выполнению самостоятельной работы: Подготовка к защите практических работ включает в себя оформление результатов практических занятий по заданию и защиту работ по контрольным вопросам.

Практическое занятие № 20. Расчет сложных трубопроводов

Контрольные вопросы:

1. Какие расходы различают в сложных трубопроводах?
2. Перечислите виды трубопроводов?
3. Какое уравнение является исходным для расчета трубопроводов?

Практическое занятие № 21. Расчет гидравлического удара в трубах.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение гидравлическому удару.
2. Запишите формулу Жуковского.
3. Что такое полный и непрямоугольный гидравлические удары.
4. Меры предотвращения гидравлического удара.

Практическое занятие № 22. Расчет простого трубопровода

Контрольные вопросы:

1. Какие трубопроводы называются напорными?
2. Какие трубопроводы называются простыми?
3. Нарисуйте схему разветвленных трубопроводов.
4. Что такое кавитация?
5. Какова польза от гидравлического удара в трубах?
6. Что называется трубопроводами, работающими под вакуумом?

Практическое занятие № 23. Движение вязко-пластичных жидкостей по трубам

Контрольные вопросы:

1. Какие жидкости называют неньютоновскими?
2. Что является основной характеристикой неньютоновских жидкостей?
3. Начертите кривые течения неньютоновских жидкостей?
4. Перечислите свойства неньютоновских жидкостей?
5. От чего зависит начальное напряжение сдвига τ_0 ?

Задание 1. Подготовка контрольных вопросов к защите практических работ.

Задание 2. Составление опорного конспекта по темам: «Назначение и классификация трубопроводов»; «Трубопроводы, работающие под вакуумом»; «Гидравлический удар в трубах»; «Движение газа по трубам»

Задание 3. Составьте реферат по темам: «Давление струи на преграду»;

«Гидромониторные долота»; «Закон фильтрации и границы его применения»; «Вязко-пластичные жидкости и их свойства»; «Общие понятия и классификация неньютоновских жидкостей»; «Движение вязко-пластичных жидкостей по трубам»

Задание 4. Работа с источником по теме «Выполнение гидравлических расчетов трубопроводов»

Алгоритм выполнения самостоятельной работы (практических занятий):

1. Анализ конспекта лекции, учебного материала;
2. Поиск литературных источников, изучение и обобщение материала;
3. Составление ответов на контрольные вопросы;

4. Подготовка к устному ответу на вопросы.

Алгоритм выполнения самостоятельной работы (опорного конспекта):

1. Повторить теоретический материал по теме.
2. Разработать опорный конспект по теме.
3. Оформить работу.

Алгоритм выполнения самостоятельной работы (реферата):

1. Определить тему
2. Подобрать литературу, источники.
3. Составить план.
4. Определить цель и задачи работы.
5. Распределить материалы в определенной последовательности, согласно плану.

Сделать заключение.

Произвести записи текста реферата с учетом единых требований.

Алгоритм выполнения самостоятельной работы (работа с источником):

Повторить теоретический материал по теме.

Разработать конспект текста по теме.

Оформить конспект текста

Выступить на занятии.

Рекомендуемая литература: [1], с. 163 – 208

ИБД: 1,2,3

Критерии оценки самостоятельной работы:

оценка «отлично» выставляется студенту, если в полной мере выполняются задания по варианту 3;

оценка «хорошо» выставляется студенту, если выполняются задания по варианту 2;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если выполняются задания по варианту 1;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задания не выполнены.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основные источники:

Сазанов И.И., Схиртладзе А.Г., Иванов В.И. Гидравлика - М.: ИНФРА-М, 2016 г. - ЭБС издательства «Лань»

Ерофеев В.Л., Пряхин А.С., Семенов П.Д. Теплотехника. Том 1. Термодинамика и теория теплообмена - ЭБС издательства Юрайт, 2016 г., с. 308

Белов Г.В. Термодинамика – ЭБС издательства Юрайт, 2016 г., с. 509

Дополнительные источники:

Покрепин Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (МДК 01.02) – Ростов н/Д: Феникс, 2016г.

Веригин И.С. Компрессорные и насосные установки - М.: Академия, 2007 г.

Методические указания к выполнению практических занятий, 2016г.

Информационная база данных:

<http://e.lanbook.com>-ЭБС издательства «Лань»

<http://znanium.com>-ЭБС «ZNANIUM.COM»

<http://www.biblio-onlain.ru>-ЭБС издательства «Юрайт»

Образец оформления презентации

Первый слайд:

<p>Тема</p> <p>Подготовил: Ф.И.О. обучающегося, курс, группа, специальность</p> <p>Руководитель: Ф.И.О. преподавателя</p>

Второй слайд

<p>План:</p> <p>1. _____.</p> <p>2. _____.</p> <p>3. _____.</p>

Третий слайд

<p>Литература:</p>

Четвертый слайд

<p>Лаконично раскрывает содержание информации, можно включать рисунки, автофигуры, графики, диаграммы и другие способы наглядного отображения информации</p>
--