



Министерство образования и науки Республики Татарстан
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО
Заместитель
директора по НМР
 И.Р.Мухаметзянов
«31» 08.2018г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УЦР
 С.В. Исаева
«31» 08.2018г.



Методические рекомендации для обучающихся
по выполнению самостоятельных работ по учебной дисциплине
ОП.14 Гидравлические и пневматические системы
программы подготовки специалистов среднего звена
15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного
оборудования (по отраслям)

Рассмотрена на заседании
предметно-цикловой комиссии
общепрофессиональных дисциплин
Протокол № 1
От «29» 08 2018 г.
Председатель ПЦК 

Казань 2018

Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ разработаны на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности:15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение, приказ №344 от 18 апреля 2014 года;

- основной профессиональной образовательной программы по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям);

- рабочей программы по учебной дисциплине ОП.14 Гидравлические и пневматические системы.

Организация - разработчик: ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»

Разработчик: Кулешова Д.В.

Содержание

1. Пояснительная записка	4
2. Планирование самостоятельных работ	6
3. Общие рекомендации по выполнению самостоятельных работ	13
4. Критерии оценивания	25
Информационное обеспечение выполнения внеаудиторной самостоятельной работы	28
Приложение	29

1. Пояснительная записка

Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине ОП.14 Гидравлические и пневматические системы по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) разработаны с целью формирования у обучающихся навыков самообразовательной деятельности, приобретения опыта творческой, исследовательской работы, развития самостоятельности, ответственности, организованности в решении учебных и профессиональных задач.

В результате выполнения у обучающегося формируются и закрепляются следующие знания:

- узлы, аппаратуру и наиболее распространённые схемы;
- область применения и методiku расчета гидравлических, пневматических и комбинированных приводов;
- методiku регулирования гидравлических и пневматических механизмов и аппаратов.

В результате выполнения внеаудиторной самостоятельной работы у обучающегося формируются умения:

- читать и составлять простые принципиальные схемы гидравлических, пневматических и комбинированных приводов технологического оборудования;
- выполнять необходимые расчёты при составлении схем;
- настраивать приводы на различные режимы работ;
- осуществлять входной контроль основных элементов гидравлических и пневматических приводов.

Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине ОП.08 Технология отрасли содействуют формированию следующих общих и профессиональных компетенций включающими в себя способность :

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять 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, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно обращаться с коллегами, руководством, потребителям.

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 частной смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.

ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования

ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

2. Планирование внеаудиторной самостоятельной работы

Таблица 1

№п/п	Тема	Кол-во часов	Вид самостоятельной деятельности	Результат работы
1	Тема 1.1. Физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем	3	Решение задач по свойствам жидкости, по гидростатике и по гидродинамике.	Демонстрация решений задач
2	Тема 1.2 Общие сведения о гидравлических системах	3	Подготовить реферат на тему «Виды гидросистем»	Защита реферата
3	Тема 1.3	2	Подготовить реферат на тему «	Защита реферата

	Источники питания гидравлической системы		Виды насосов»	
		3	Подготовить реферат на тему «ЦБ насосы»	Защита реферата
		3	Подготовить реферат на тему «Виды жидкостей»	Защита реферата
4	Тема 1.4 Основы гидростатики	3	Подготовить реферат на тему «Б.Паскаль и его роль в гидравлике»	Защита реферата
		3	Конспект Оборудование для измерения давления	Тест по теме
5	Тема 2.1 Основы пневматики	2	Конспект «Что такое пневматическая система»	Тест по теме
6	Тема 2.2 Подготовка рабочей среды пневматических систем	3	Конспект «Методы и способы осушения сжатого воздуха»	Тест по теме
7	Тема 2.3 Исполнительные устройства пневматических систем	4	Подготовить сообщение на тему «Место и способ применения пневмоприводов и пневмоцилиндров»	Выступление с сообщением.
8	Тема 2.4 Пневматическая аппаратура управления пневматических систем	3	Доклад «Пневматическая аппаратура управления пневматических систем»	Выступление с докладом

Темы рефератов, сообщений, докладов:

1. «Виды гидросистем»
2. «Виды насосов»
3. «ЦБ насосы»
4. «Виды жидкостей»
5. «Б.Паскаль и его роль в гидравлике»
6. Оборудование для измерения давления
7. «Что такое пневматическая система»
8. «Методы и способы осушения сжатого воздуха»
9. «место и способ применения пневмоприводов и пневмоцилиндров»
10. «Пневматическая аппаратура управления пневматических систем»

3. Общие рекомендации по выполнению самостоятельных работ

В ходе изучения дисциплины Вы обязательно столкнетесь с индивидуальным заданием – подготовкой реферата, сообщений. При их написании у Вас могут возникнуть некоторые трудности: дело в том, что необходимо не только подобрать подходящую литературу и правильно изложить материал, но и уметь передать его аудитории. При подготовке целесообразно пользоваться следующими рекомендациями:

- Уясните для себя суть темы, которая Вам предложена.
- Подберите необходимую литературу (старайтесь воспользоваться несколькими книгами для более полного получения информации).
- Тщательно изучите материал учебника по данной теме, чтобы легче ориентироваться в необходимой Вам литературе и не сделать элементарных ошибок.
- Изучите подобранный материал (по возможности работайте с карандашом), выделяя самое главное по ходу чтения.
- Составьте план реферата.

Помните:

- Выбирайте только интересную и понятную информацию.
- Не используйте неясных терминов.
- Информация должна относиться к теме.
- Не делайте сообщение громоздким.
- В конце реферата и сообщения перечислите литературу, которой Вы пользовались при его подготовке.
- При оформлении используйте только необходимые, относящиеся к теме рисунки и схемы.
- Прочитайте написанный текст и постарайтесь выбрать самое основное.
- Перед тем, как делать доклад выпишите необходимую информацию (термины, даты, основные положения) на доску.
- Никогда не читайте доклад! Чтобы не сбиться, пользуйтесь планом и выписанной на доске информацией.
- Говорите громко, отчетливо не торопитесь. В особо важных местах делайте паузу или меняйте интонацию – это облегчит ее восприятие для аудитории.

Перечень видов самостоятельной работы представлен в таблице 2.

Таблица 2

Кол-во часов	Вид самостоятельной работы	Форма контроля
14	Подготовка опорного конспекта;	Выступление на семинарах
18	Оформление мультимедийных презентаций учебных разделов и тем	Представление мультимедийной презентации
16	Подготовка и написание рефератов	Защита реферата
17	Прочее	Тест, ответ и т.д.

Методические рекомендации по работе с литературой.

Важной составляющей самостоятельной внеаудиторной подготовки является работа с литературой ко всем занятий: семинарским, практическим, при подготовке к зачетам, экзаменам, тестированию участию в научных конференциях.

Умение работать с литературой означает научиться осмысленно пользоваться источниками.

Существует несколько методов работы с литературой.

Один из них - самый известный - метод повторения: прочитанный текст можно заучить наизусть. Простое повторение воздействует на память механически и поверхностно. Полученные таким путем сведения легко забываются.

Наиболее эффективный метод - метод кодирования: прочитанный текст нужно подвергнуть большей, чем простое заучивание, обработке. Чтобы основательно обработать информацию и закодировать ее для хранения, важно провести целый ряд мыслительных операций: прокомментировать новые данные; оценить их значение; поставить вопросы; сопоставить полученные сведения с ранее известными.

Для улучшения обработки информации очень важно устанавливать осмысленные связи, структурировать новые сведения.

Изучение научной учебной и иной литературы требует ведения рабочих записей.

Форма записей может быть весьма разнообразной: простой или развернутый план, тезисы, цитаты, конспект.

План - первооснова, каркас какой-либо письменной работы, определяющие последовательность изложения материала.

План является наиболее краткой и потому самой доступной и распространенной формой записей содержания исходного источника информации. По существу, это перечень основных вопросов, рассматриваемых в источнике. План может быть простым и развернутым. Их отличие состоит в степени детализации содержания и, соответственно, в объеме.

Преимущество плана состоит в следующем.

Во-первых, план позволяет наилучшим образом уяснить логику мысли автора, упрощает понимание главных моментов произведения.

Во-вторых, план позволяет быстро и глубоко проникнуть в сущность построения произведения и, следовательно, гораздо легче ориентироваться в его содержании.

В-третьих, план позволяет – при последующем возвращении к нему – быстрее обычного вспомнить прочитанное.

В-четвертых, с помощью плана гораздо удобнее отыскивать в источнике нужные места, факты, цитаты и т.д.

Выписки - небольшие фрагменты текста (неполные и полные предложения, отделы абзацы, а также дословные и близкие к дословным записи об излагаемых в нем фактах), содержащие в себе квинтэссенцию содержания прочитанного.

Выписки представляют собой более сложную форму записи содержания исходного источника информации. По сути, выписки – не что иное, как цитаты, заимствованные из текста. Выписки позволяют в концентрированной форме и с максимальной точностью воспроизвести в произвольном (чаще последовательном) порядке наиболее важные мысли автора, статистические и даталогические сведения. В отдельных случаях – когда это оправдано с точки зрения продолжения работы над текстом – вполне допустимо заменять цитирование изложением, близким дословному.

Тезисы – сжатое изложение содержания изученного материала в утвердительной (реже опровергающей) форме.

Отличие тезисов от обычных выписок состоит в следующем. *Во-первых*, тезисам присуща значительно более высокая степень концентрации материала. *Во-вторых*, в тезисах отмечается преобладание выводов над общими рассуждениями. *В-третьих*, чаще всего тезисы записываются близко к оригинальному тексту, т.е. без использования прямого цитирования.

Аннотация – краткое изложение основного содержания исходного источника информации, дающее о нем обобщенное представление. К написанию аннотаций прибегают в тех случаях, когда подлинная ценность и пригодность исходного источника информации исполнителю письменной работы окончательно неясна, но в то же время о нем необходимо оставить краткую запись с обобщающей характеристикой. Для указанной цели и используется аннотация.

Резюме – краткая оценка изученного содержания исходного источника информации, полученная, прежде всего, на основе содержащихся в нем выводов. Резюме весьма сходно по своей сути с аннотацией. Однако, в отличие от последней, текст резюме концентрирует в себе данные не из основного содержания исходного источника информации, а из его заключительной части, прежде всего выводов. Но, как и в случае с аннотацией, резюме излагается своими словами – выдержки из оригинального текста в нем практически не встречаются.

Конспект – сложная запись содержания исходного текста, включающая в себя заимствования (цитаты) наиболее примечательных мест в сочетании с планом источника, а также сжатый анализ записанного материала и выводы по нему.

Методические рекомендации по составлению конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

2. Выделите главное, составьте план;

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Внеаудиторная самостоятельная работа в форме реферата является индивидуальной самостоятельно выполненной работой студента.

Содержание реферата

Реферат, как правило, должен содержать следующие структурные элементы:

1. титульный лист;
2. содержание;
3. введение;
4. основная часть;
5. заключение;
6. список использованных источников;
7. приложения (при необходимости).

Примерный объем составляющих реферата представлен в таблице.

Рекомендуемый объем структурных элементов реферата

Наименование частей реферата	Количество страниц
Титульный лист	1
Содержание (с указанием страниц)	1
Введение	2
Основная часть	15-20
Заключение	1-2
Список использованных источников	1-2
Приложения	Без ограничений

В содержании приводятся наименования структурных частей реферата, глав и параграфов его основной части с указанием номера страницы, с которой начинается соответствующая часть, глава, параграф.

Во введении дается общая характеристика реферата:

- обосновывается актуальность выбранной темы;
- определяется цель работы и задачи, подлежащие решению для её

достижения;

- описываются объект и предмет исследования, информационная база исследования;
- кратко характеризуется структура реферата по главам.

Основная часть должна содержать материал, необходимый для достижения поставленной цели и задач, решаемых в процессе выполнения реферата. Она включает 2-3 главы, каждая из которых, в свою очередь, делится на 2-3 параграфа. Содержание основной части должно точно соответствовать теме проекта и полностью её раскрывать. Главы и параграфы реферата должны раскрывать описание решения поставленных во введении задач. Поэтому заголовки глав и параграфов, как правило, должны соответствовать по своей сути формулировкам задач реферата. Заголовка "ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ" в содержании реферата быть не должно.

Главы основной части реферата могут носить теоретический, методологический и аналитический характер.

Обязательным для реферата является логическая связь между главами и последовательное развитие основной темы на протяжении всей работы, самостоятельное изложение материала, аргументированность выводов. Также обязательным является наличие в основной части реферата ссылок на использованные источники.

Изложение необходимо вести от третьего лица («Автор полагает...») либо использовать безличные конструкции и неопределенно-личные предложения («На втором этапе исследуются следующие подходы...», «Проведенное исследование позволило доказать...» и т.п.).

В заключении логически последовательно излагаются выводы, к которым пришел студент в результате выполнения реферата. Заключение должно кратко характеризовать решение всех поставленных во введении задач и достижение цели реферата.

Список использованных источников является составной частью работы и отражает степень изученности рассматриваемой проблемы. Количество источников в списке определяется студентом самостоятельно, для реферата их рекомендуемое количество от 10 до 20. При этом в списке обязательно должны присутствовать источники, изданные в последние 3 года, а также ныне действующие нормативно-правовые акты, регулирующие отношения, рассматриваемые в реферате.

В приложения следует относить вспомогательный материал, который при включении в основную часть работы загромождает текст (таблицы вспомогательных данных, инструкции, методики, формы документов и т.п.).

Оформление реферата

При выполнении внеаудиторной самостоятельной работы в виде реферата необходимо соблюдать следующие требования:

- на одной стороне листа белой бумаги формата А-4
- размер шрифта-12; TimesNewRoman, цвет - черный
- междустрочный интервал - одинарный
- поля на странице – размер левого поля – 2 см, правого- 1 см, верхнего- 2см, нижнего-2см.
- отформатировано по ширине листа
- на первой странице необходимо изложить план (содержание) работы.
- в конце работы необходимо указать источники использованной

литературы

- нумерация страниц текста -

Список использованных источников должен формироваться в алфавитном порядке по фамилии авторов. Литература обычно группируется в списке в такой последовательности:

1. законодательные и нормативно-методические документы и материалы;
2. специальная научная отечественная и зарубежная литература (монографии, учебники, научные статьи и т.п.);
3. статистические, инструктивные и отчетные материалы предприятий, организаций и учреждений.

Включенная в список литература нумеруется сплошным порядком от первого до последнего названия.

По каждому литературному источнику указывается: автор (или группа авторов), полное название книги или статьи, место и наименование издательства (для книг и брошюр), год издания; для журнальных статей указывается наименование журнала, год выпуска и номер. По сборникам трудов (статей) указывается автор статьи, ее название и далее название книги (сборника) и ее выходные данные.

Приложения следует оформлять как продолжение реферата на его последующих страницах.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы. Вверху страницы справа указывается слово "Приложение" и его номер. Приложение должно иметь заголовок, который располагается по центру листа отдельной строкой и печатается прописными буквами.

Приложения следует нумеровать порядковой нумерацией арабскими цифрами.

На все приложения в тексте работы должны быть ссылки. Располагать приложения следует в порядке появления ссылок на них в тексте.

Критерии оценки реферата

Срок сдачи готового реферата определяется утвержденным графиком.

В случае отрицательного заключения преподавателя студент обязан доработать или переработать реферат. Срок доработки реферата устанавливается руководителем с учетом сущности замечаний и объема необходимой доработки.

Методические рекомендации по подготовке презентации

Компьютерную презентацию, сопровождающую выступление докладчика, удобнее всего подготовить в программе MS PowerPoint. Презентация как документ представляет собой последовательность сменяющих друг друга слайдов - то есть электронных страничек, занимающих весь экран монитора (без присутствия панелей программы). Чаще всего демонстрация презентации проецируется на большом экране, реже – раздается собравшимся как печатный материал. Количество слайдов адекватно содержанию и продолжительности выступления (например, для 5-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов).

На первом слайде обязательно представляется тема выступления и сведения об авторах. Следующие слайды можно подготовить, используя две различные стратегии их подготовки:

1 стратегия: на слайды выносятся опорный конспект выступления и ключевые слова с тем, чтобы пользоваться ими как планом для выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

- объем текста на слайде – не больше 7 строк;
- маркированный/нумерованный список содержит не более 7 элементов;

- отсутствуют знаки пунктуации в конце строк в маркированных и нумерованных списках;
- значимая информация выделяется с помощью цвета, кегля, эффектов анимации.

Особо внимательно необходимо проверить текст на отсутствие ошибок и опечаток. Основная ошибка при выборе данной стратегии состоит в том, что выступающие заменяют свою речь чтением текста со слайдов.

2 стратегия: на слайды помещается фактический материал (таблицы, графики, фотографии и пр.), который является уместным и достаточным средством наглядности, помогает в раскрытии стержневой идеи выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

- выбранные средства визуализации информации (таблицы, схемы, графики и т. д.) соответствуют содержанию;
- использованы иллюстрации хорошего качества (высокого разрешения), с четким изображением (как правило, никто из присутствующих не заинтересован вчитываться в текст на ваших слайдах и всматриваться в мелкие иллюстрации);

Максимальное количество графической информации на одном слайде – 2 рисунка (фотографии, схемы и т.д.) с текстовыми комментариями (не более 2 строк к каждому). Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.

Основная ошибка при выборе данной стратегии – «соревнование» со своим иллюстративным материалов (аудитории не предоставляется достаточно времени, чтобы воспринять материал на слайдах). Обычный слайд, без эффектов анимации должен демонстрироваться на экране не менее 10 - 15 секунд. За меньшее время присутствующие не успеет осознать содержание слайда. Если какая-то картинка появилась на 5 секунд, а потом тут же сменилась другой, то аудитория будет считать, что докладчик ее подгоняет. Обратного (позитивного) эффекта можно достигнуть, если докладчик пролистывает множество слайдов со сложными таблицами и диаграммами, говоря при этом «Вот тут приведен разного рода *вспомогательный* материал, но я его хочу пропустить, чтобы не перегружать выступление подробностями». Правда, такой прием делать в *начале* и в *конце* презентации – рискованно, оптимальный вариант – в *середине* выступления.

Если на слайде приводится сложная диаграмма, ее необходимо предварить вводными словами (например, «На этой диаграмме приводится то-то и то-то, зеленым отмечены показатели А, синим – показатели Б»), с тем, чтобы дать время аудитории на ее рассмотрение, а только затем приступить к ее обсуждению. Каждый слайд, в среднем должен находиться на экране не меньше 40 – 60 секунд (без учета времени на случайно возникшее обсуждение). В связи с этим лучше настроить презентацию не на автоматический показ, а на смену слайдов самим докладчиком.

Особо тщательно необходимо отнестись к **оформлению презентации**. Для всех слайдов презентации по возможности необходимо использовать один и тот же шаблон оформления, кегль – для заголовков - не меньше 24 пунктов, для информации - для информации не менее 18. В презентациях не принято ставить переносы в словах.

Подумайте, не отвлекайте ли вы слушателей своей же презентацией? Яркие краски, сложные цветные построения, излишняя анимация, выпрыгивающий текст или иллюстрация — не самое лучшее дополнение к научному докладу. Также нежелательны звуковые эффекты в ходе демонстрации презентации. Наилучшими являются контрастные цвета фона и текста (белый фон – черный текст; темно-синий фон – светло-желтый текст и т. д.). Лучше не смешивать разные типы шрифтов в одной

презентации. Рекомендуется не злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже).

Неконтрастные слайды будут смотреться тусклыми и невыразительными, особенно в светлых аудиториях. Для лучшей ориентации в презентации по ходу выступления лучше пронумеровать слайды. Желательно, чтобы на слайдах оставались поля, не менее 1 см с каждой стороны. Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями). Использовать встроенные эффекты анимации можно только, когда без этого не обойтись (например, последовательное появление элементов диаграммы). Для акцентирования внимания на какой-то конкретной информации слайда можно воспользоваться лазерной указкой.

Диаграммы готовятся с использованием мастера диаграмм табличного процессора MS Excel. Для ввода числовых данных используется числовой формат с разделителем групп разрядов. Если данные (подписи данных) являются дробными числами, то число отображаемых десятичных знаков должно быть одинаково для всей группы этих данных (всего ряда подписей данных). Данные и подписи не должны накладываться друг на друга и сливаться с графическими элементами диаграммы. Структурные диаграммы готовятся при помощи стандартных средств рисования пакета MS Office. Если при форматировании слайда есть необходимость пропорционально уменьшить размер диаграммы, то размер шрифтов реквизитов должен быть увеличен с таким расчетом, чтобы реальное отображение объектов диаграммы соответствовало значениям, указанным в таблице. В таблицах не должно быть более 4 строк и 4 столбцов — в противном случае данные в таблице будет просто невозможно увидеть. Ячейки с названиями строк и столбцов и наиболее значимые данные рекомендуется выделять цветом.

Табличная информация вставляется в материалы как таблица текстового процессора MS Word или табличного процессора MS Excel. При вставке таблицы как объекта и пропорциональном изменении ее размера реальный отображаемый размер шрифта должен быть не менее 18 pt. Таблицы и диаграммы размещаются на светлом или белом фоне.

Если Вы предпочитаете воспользоваться помощью оператора (что тоже возможно), а не листать слайды самостоятельно, очень полезно предусмотреть ссылки на слайды в тексте доклада ("Следующий слайд, пожалуйста...").

Заключительный слайд презентации, содержащий текст «Спасибо за внимание» или «Конец», вряд ли приемлем для презентации, сопровождающей публичное выступление, поскольку завершение показа слайдов еще не является завершением выступления. Кроме того, такие слайды, так же как и слайд «Вопросы?», дублируют устное сообщение. Оптимальным вариантом представляется повторение первого слайда в конце презентации, поскольку это дает возможность еще раз напомнить слушателям тему выступления и имя докладчика и либо перейти к вопросам, либо завершить выступление.

Для показа файл презентации необходимо сохранить в формате «Демонстрация PowerPoint» (Файл — Сохранить как — Тип файла — Демонстрация PowerPoint). В этом случае презентация автоматически открывается в режиме полноэкранного показа (slideshow) и слушатели избавлены как от вида рабочего окна программы PowerPoint, так и от потерь времени в начале показа презентации.

После подготовки презентации полезно проконтролировать себя вопросами:

- удалось ли достичь конечной цели презентации (что удалось определить, объяснить, предложить или продемонстрировать с помощью нее?);
 - к каким особенностям объекта презентации удалось привлечь внимание аудитории?
 - не отвлекает ли созданная презентация от устного выступления?
- После подготовки презентации необходима репетиция выступления.

4. Критерии оценивания выполненных заданий

Реферат оценивается по системе:

Оценка "отлично" выставляется за реферат, который носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенный материал, с соответствующими обоснованными выводами.

Оценка "хорошо" выставляется за грамотно выполненный во всех отношениях реферат при наличии небольших недочетов в его содержании или оформлении.

Оценка "удовлетворительно" выставляется за реферат, который удовлетворяет всем предъявляемым требованиям, но отличается поверхностностью, в нем просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные выводы.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется за реферат, который не носит исследовательского характера, не содержит анализа источников и подходов по выбранной теме, выводы носят декларативный характер.

Студент, не представивший в установленный срок готовый реферат по дисциплине учебного плана или представивший реферат, который был оценен на «неудовлетворительно», считается имеющим академическую задолженность и не допускается к сдаче экзамена по данной дисциплине.

Критерии оценки презентации

Критерии оценки	Содержание оценки
1. Содержательный критерий	правильный выбор темы, знание предмета и свободное владение текстом, грамотное использование научной терминологии, импровизация, речевой этикет
2. Логический критерий	стройное логико-композиционное построение речи, доказательность, аргументированность
3. Речевой критерий	использование языковых (метафоры, фразеологизмы, пословицы, поговорки и т.д.) и неязыковых (поза, манеры и пр.) средств выразительности; фонетическая организация речи, правильность ударения, четкая дикция, логические ударения и пр.
4. Психологический	взаимодействие с аудиторией (прямая и обратная связь),

критерий	знание и учет законов восприятия речи, использование различных приемов привлечения и активизации внимания
5. Критерий соблюдения дизайн-эргономических требований к компьютерной презентации	соблюдены требования к первому и последним слайдам, прослеживается обоснованная последовательность слайдов и информации на слайдах, необходимое и достаточное количество фото- и видеоматериалов, учет особенностей восприятия графической (иллюстративной) информации, корректное сочетание фона и графики, дизайн презентации не противоречит ее содержанию, грамотное соотнесение устного выступления и компьютерного сопровождения, общее впечатление от мультимедийной презентации

Информационное обеспечение выполнения внеаудиторной самостоятельной работы

Основные источники:

1.Филин, В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика : курс лекций / под общ. ред. В.М. Филина. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0780-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/957143>

2.Шейпак, А. А. Гидравлика и гидропневмопривод. Основы механики жидкости и газа : учебник / А.А. Шейпак. — 6-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 270 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013908-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/960122>

Дополнительные источники:

1.Ухин, Б. В. Гидравлика : учебник / Б.В. Ухин, А.А. Гусев. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 432 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-005536-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/973035>

2.Лепешкин, А. В. Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлические машины и гидропневмопривод : учебник / А.В. Лепешкин, А.А. Михайлин, А.А. Шейпак. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 446 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/21024. - ISBN 978-5-16-011954-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/992990>

3. О.Ф.Никитин, К.М.Холин Объемные гидравлические и пневматические приводы. М. Машиностроение, 2019.

4.Гойдо М.Е. «Проектирование объемных гидроприводов.» М.: Машиностроение, 2018.

5. К.М.Холин, О.Ф.Никитин Основы гидравлики и объемные гидроприводы М.:Машиностроение, 2018г

Интернет – ресурсы:

1. <http://znanium.com/>
2. Электронный ресурс "Студенческая электронная библиотека "ВЕДА". Форму доступа: www.lib.ua-ru.net
3. Электронный ресурс "Публичная Интернет-библиотека". Форма доступа: www.public.ru
4. Окно открытого доступа Рособразования к информационным ресурсам <http://www.electromonter.info>
5. <http://eor.edu.ru>, Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

Сервисы и инструменты:

1. Skype (режим доступа: <https://www.skype.com/>)
2. Zoom (режим доступа: <https://zoom.us/>)
3. <https://disk.yandex.ru/>

**Министерство образования и науки Республики Татарстан
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»**

Реферат

по дисциплине _____

Тема: _____

Выполнил: обучающийся __ курса,

Группы № _____, ФИО

Проверил:

Преподаватель: _____ ФИО

___ (отметка)

Казань, 20 __ г.

Задачи 1, 2. Решение задач базируется на изучении основных физических характеристик жидкости: плотности, удельного веса, вязкости, коэффициентов объемного сжатия и температурного расширения, а также зависимости указанных характеристик от температуры и давления. При решении задачи № 2 следует использовать закон Ньютона для внутреннего трения жидкости.

Контрольные вопросы к задачам 1, 2

1. Дать определение плотности, удельного веса, вязкости жидкости, привести их размерность.
2. Какова связь между плотностью и удельным весом жидкости?
3. Какие свойства жидкости выражают коэффициент объемного сжатия и коэффициент температурного расширения жидкости, привести их буквенные обозначения и дать определения.
4. Что такое вязкость жидкости?
5. Какая связь существует между динамической и кинематической вязкостью, и какова их размерность в системе СИ?
6. В чем состоит сущность закона вязкого трения Ньютона?
7. Как изменится кинематическая вязкость жидкости при изменении температуры?

Задачи 3—5. Необходимо, предварительно изучив основное уравнение гидростатики и усвоив понятие поверхности уровня, научиться правильно применять их при решении конкретных практических задач.

Контрольные вопросы к задачам 3—5

1. Что называется гидростатическим давлением и каковы его основные свойства?
2. В каких единицах и какими приборами измеряется гидростатическое давление?
3. Запишите основное уравнение гидростатики.
4. В чем состоит сущность законов Паскаля, Архимеда?

Задачи 6—10. Следует определить силу гидростатического давления на плоские стенки и криволинейные поверхности. С учетом того, что результирующая сила, действующая на криволинейную поверхность, находится как векторная сумма горизонтальной F_x и вертикальной F_z составляющих, т. е.

$F = \sqrt{F_x^2 + F_z^2}$, эти составляющие находят сперва по отдельности. Для определения вертикальной составляющей необходимо обозначить и заштриховать на рисунке тело давления согласно его определению.

Контрольные вопросы к задачам 6—10

1. Как определяется сила давления на плоские стенки?
2. Что такое центр давления?
3. Почему центр давления всегда находится ниже центра тяжести смоченной поверхности?
4. Как определяются F_x и вертикальная составляющие силы давления на F_z криволинейные поверхности?
5. Как находится результирующая сила давления на криволинейную поверхность F и угол наклона ее к горизонту φ ?

Задачи 11—14. Для решения задач следует использовать уравнение Бернулли для идеальной жидкости (без учета потерь напора). В начале решения задачи необходимо правильно выбрать плоскость сравнения 0—0 и два поперечных сечения в потоке 1—1 и 2—2, затем упростить уравнение Бернулли согласно условиям задачи и найти искомую величину.

Контрольные вопросы к задачам 11—14

1. Что понимается в гидравлике под идеальной жидкостью?
2. Что называется живым сечением потока?
3. В чем отличие между местной и средней скоростью?
4. Какой закон физики лежит в основе уравнения непрерывности потока?
5. Как связаны объемный расход жидкости и живое сечение потока?
6. В чем состоит геометрический и энергетический смысл уравнения Бернулли для идеальной жидкости?

Задачи 15—19. При решении используется уравнение Бернулли для потока вязкой жидкости (с учетом потерь напора). Необходимо обратить внимание на различие в подходе к решению задач в зависимости от того, что является искомой величиной — напор или расход жидкости. В случае если необходимо определить расход, целесообразно предварительно найти коэффициент гидравлического трения λ по формуле Шифринсона, а затем, определив скорость и область сопротивления трубопровода, уточнить значение коэффициента λ , если область сопротивления трубопровода отличается от квадратичной.

Задача 20. В задаче требуется определить диаметр трубопровода d по заданным значениям H и Q . Задача решается либо методом последовательных приближений, либо графоаналитическим методом с построением графика $Q = f(d)$ при заданном H . Из графика по заданному Q выбирается искомый диаметр d .

Контрольные вопросы к задачам 15—20

1. Чем отличается уравнение Бернулли для реальной (вязкой) жидкости от этого же уравнения для идеальной жидкости?
2. Какие виды потерь энергии в трубопроводе существуют и как они находятся?
3. От каких факторов зависит коэффициент гидравлического трения λ при турбулентном движении, и по каким формулам его можно определить?
4. Опишите характер зависимости коэффициента гидравлического трения технических трубопроводов от числа Рейнольдса и относительной шероховатости (диаграмма Мурина).
5. В каких случаях коэффициенты местных сопротивлений можно находить теоретическим путем?
6. Назовите три типа задач по расчету трубопроводов. Поясните способы их решения.

Контрольные вопросы задача 21

1. Чем отличается расчет короткого трубопровода от расчета длинного?
2. От каких факторов зависит расчетная характеристика S_0 .

Задачи 22—23. При решении задачи 22 вначале нужно определить, к какому типу относится истечение — это истечение из отверстия в тонкой стенке $l/d < (3 \div 4)$ или истечение из насадки $(3 \div 4) < l/d < (6 \div 7)$, а затем выбрать соответствующее значение коэффициента расхода μ .

В задаче 23 значение коэффициента расхода μ и коэффициента скорости определяются по графикам $\mu = f_2(\text{Re})$ и $\varphi = f_2(\text{Re})$ [1].

Контрольные вопросы к задачам 22—23

1. Какова физическая картина истечения из отверстия в тонкой стенке?
2. В чем состоит физический смысл коэффициента сжатия и коэффициента скорости?
3. Как связаны коэффициент скорости и коэффициент сопротивления при истечении?
4. Как соотносятся расход и скорость при истечении жидкости через наружный цилиндрический насадок в сравнении с истечением ее из малого круглого отверстия того же сечения в тонкой стенке сосуда?

Задача 24. Приращение давления при мгновенном закрытии задвижки может быть найдено по формуле Н. Е. Жуковского, а время закрытия — из формулы $\Delta P' = 2\rho l V_0 / t_3$, принимая, что скорость течения жидкости в трубопроводе во время закрытия задвижки изменяется по линейному закону.

Контрольные вопросы к задаче 24

1. В чем состоит явление гидравлического удара?
2. Какие величины связывает формула Н. Е. Жуковского для гидравлического удара?
3. Как связано время закрытия задвижки с повышением давления в трубе при непрямом гидравлическом ударе?

Задача 25. Для решения следует использовать формулу Шези для открытых русел.

Контрольные вопросы к задаче 25

1. Какое течение называется безнапорным?
2. Как связаны коэффициент гидравлического трения λ и коэффициент Шези? Какова размерность коэффициента Шези?
3. Каков физический смысл модуля расхода K и модуля скорости W ?
4. Какое сечение канала называется гидравлически наивыгоднейшим?

