**Краевое государственное бюджетное**

**профессиональное образовательное учреждение**

**«Минусинский сельскохозяйственный колледж»**

**Методические рекомендации**

**по выполнению самостоятельной работы студентов**

**по МДК 01.01. Раздел 4 Эксплуатация систем теплоснабжения**

**специальности**  **13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование**

**Минусинск, 2021**

Рассмотрены

на заседании цикловой комиссии

теплотехнических дисциплин

Протокол № от «\_\_»\_\_\_\_\_2021г.

Председатель ЦК

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.В.Дивина

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по МДК 01.01. Раздел 4 Эксплуатация систем теплоснабжения разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое обслуживание.

Методические рекомендации предназначены для студентов четвертого курса очной формы обучения.

Данные методические указания содержат рекомендации по работе с учебником и конспектированию, по подготовке сообщений, по подготовке и написанию реферата и разработке вопросов-суждений.

Автор: Дивина Евгения Валерьевна, преподаватель первой квалификационной категории, Минусинский сельскохозяйственный колледж.

Рецензент: Евдокимова Светлана Владимировна, преподаватель высшей квалификационной категории, Минусинский сельскохозяйственный колледж.

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение 3 | 4 |
| Задания для самостоятельного выполнения | 8 |
| Список использованной литературы | 20 |
| Приложение А. Методические указания по работе с учебником и конспектированию учебного материал | 21 |
| Приложение Б. Методические указания по работе над сообщением | 23 |
| Приложение В. Методические указания по подготовке и написанию рефератаПриложение Г. Методические указания по разработке вопросов-сужденийПриложение Д. Пример оформления титульного листа тематического реферата | 242730 |

**Введение**

Высокие темпы научно – технического прогресса вызывают быстрое «старение» знаний, поэтому постоянно требуется их существенное обновление. Условием успешной профессиональной деятельности специалиста становится его профессиональная мобильность, умение самостоятельно работать над собой, повышать свою квалификацию, обновлять свои знания.

В решении данной задачи велика роль самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Главной целью самостоятельной работы является не только закрепление, расширение и углубления получаемых знаний, умений и навыков, но и самостоятельное изучение, и усвоение нового материала без посторонней помощи.

Значимость самостоятельной работы определяется следующим:

во-первых, самостоятельная работа позволяет студентам глубоко вникнуть в сущность изучаемого вопроса, основательно в нём разобраться;

во–вторых, в ходе самостоятельной работы студенты формируют у себя такие ценные качества, как трудолюбие, организованность, инициативу, силу воли, дисциплинированность, аккуратность, активность, целеустремлённость, творческий подход к делу, самостоятельность мышления, умение работать с технической литературой;

в–третьих, систематическая самостоятельная работа студентов повышает культуру их умственного труда, развивает у них умение самостоятельно приобретать и углублять знания.

Методические рекомендации к выполнению внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по МДК 01.01. Раздел 4 Эксплуатация систем теплоснабжения 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое обслуживание предназначены для оказания помощи обучающимся в выполнении самостоятельной работы.

Настоящие методические указания содержат задания, которые позволят самостоятельно овладеть знаниями, и направлены на формирование следующих компетенций:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Данная дисциплина осуществляет подготовку к формированию профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

В результате освоения МДК 01.01. Раздел 4 Эксплуатация систем теплоснабжения студенты должны:

**уметь:**

* выполнять:безопасный пуск, останов и обслуживание во время работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; техническое освидетельствование теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; автоматическое и ручное регулирование процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии; тепловой и аэродинамический расчёт котельных агрегатов; гидравлический и механический расчёт газопроводов и тепловых сетей; тепловой расчет тепловых сетей; расчет принципиальных тепловых схем тепловых электростанций (ТЭС), котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения; выбор по данным расчёта тепловых схем основного и вспомогательного оборудования;
* составлять:принципиальные тепловые схемы тепловых пунктов, котельных и тепловых электростанций (ТЭС), схемы тепловых сетей и систем топливоснабжения; техническую документацию процесса эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

**знать:**

- устройство, принцип действия и характеристики: основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; гидравлических машин; тепловых двигателей; систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; приборов и устройств для измерения параметров теплоносителей, расхода и учета энергоресурсов и тепловой энергии;

* + правила: устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, сосудов, работающих под давлением; технической эксплуатации тепловых энергоустановок; безопасности систем газораспределения и газопотребления; охраны труда; ведения технической документации в процессе эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей;
	+ методики: теплового и аэродинамического расчёта тепловых сетей и газопроводов; теплового расчёта тепловых сетей; разработки и расчёта принципиальных тепловых схем ТЭС, котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения; выбора по данным расчёта тепловых схем основного и вспомогательного оборудования ТЭС, котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения; проведения гидравлических испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло и топливоснабжения;
	+ основные положения федеральных законов от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
	+ требования нормативных документов (СНиП, ГОСТ, СП) к теплотехническому оборудованию, системам тепло- и топливоснабжения;
	+ основные направления: развития энергосберегающих технологий; повышения энергоэффективности при производстве, транспорте и распределении тепловой энергии.

В рабочей программе МДК 01.01. Раздел 4 Эксплуатация систем теплоснабжения предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Тема по рабочей программе* | *Тема самостоятельной работы* | *Вид самостоятельной работы* |
| **Тема 1.1**Потребители тепловой энергии | Использование для теплоснабжения вторичных тепловых ресурсов  | конспект |
| Альтернативные источники энергии. | сообщение |
| **Тема 1.2**Источники теплоты и системы теплоснабжения | Краткая характеристика коммунальной энергетики | реферат |
| **Тема 1.3**Строительные и механические конструкции тепловых сетей | Бестраншейная прокладка трубопроводов и коллекторов  | реферат |
| Надземная прокладка. | конспект |
| **Тема 1.4**Тепловой расчет тепловых сетей | Особенности гидравлического расчета паровых теплосетей | Вопросы-суждения |
| **Тема 1.5**Гидравлический расчет тепловых сетей | Влияние давления в тепловых сетях на присоединение абонентских систем. | Конспект |
| **Тема 1.6** Гидравлический режим тепловых сетей | Особенности нагрузки горячего водоснабжения. | сообщение |
| **Тема 1.10**Мероприятия по надежности работы тепловых сетей | Законодательные решения по энергосбережению. | Реферат |
| Курсовое проектированиеВсе темы МДК.01.01.07. Эксплуатация систем теплоснабжения | Систематическая проработка конспектов занятий и специальной технической литературы |  |

**Задания для самостоятельного выполнения**

**Тема 1.1. Потребители тепловой энергии**

**Задание 1.** Подготовить ***конспект*** по теме: «Использование для теплоснабжения вторичных тепловых ресурсов».

***Инструкция по выполнению задания.***

1.Подобрать литературу по теме, обратиться к источникам литературы:

- Смирнова М.В. Теплоснабжение –Волгоград: Ин – Фолио, 2012

- Голубков Б.Н. Теплотехническое оборудование и теплоснабжение промышленных предприятий – М.: Энергия, 2013

- Варфоломеев Ю.М., Кокорин О.Я. Отопление и тепловые сети – М.:ИНФРА, 2012

2. Внимательно прочитать и выделить главное и второстепенное.

3. Составить план конспекта (определить главные вопросы в изучаемом материале).

4. Написать выходные данные источников литературы, используемых в конспекте (наименование издания, ФИО автора, год издания, место издания, количество стр.).

5. Формулировать содержание источников литературы последовательно согласно плану, используя свои мысли, терминологию. Допускается цитирование авторов. В конце сформулировать выводы, предложенные автором.

6. Можно использовать выделение цветом главных мыслей и идей конспекта, а так же другие пометки к тексту.

7. Оформить конспект в соответствии с требованиями (см. образец) и сдать преподавателю.

**Образец конспекта по теме «Использование для теплоснабжения вторичных тепловых ресурсов»:**

- Смирнова М.В. Теплоснабжение –Волгоград: Ин – Фолио, 2012, Гл.1. Потребление тепловой энергии, стр.19-39

План конспекта:

1.Определение вторичных тепловых ресурсов

2. Классификация вторичных тепловых ресурсов

3. Общая характеристика вторичных тепловых ресурсов

4. Использование вторичных тепловых ресурсов для теплоснабжения

***Критерии оценивания конспекта:***

Максимальная оценка – 5 б

* содержательность конспекта, соответствие плану-1б
* ясность, лаконичность изложения мыслей студента-1б
* наличие значимой информации -1 б
* соответствие оформления требованиям-0,5 б
* грамотность изложения-0,5 б
* конспект сдан в срок-1 б

*Методические указания по работе над конспектом представлены в Приложении А.*

**Задание 2.** Подготовить информационное ***сообщение*** по теме «Альтернативные источники энергии».

***Инструкция по выполнению задания.***

1. Подобрать литературу по теме. Обратиться к источникам литературы:

- Смирнова М.В., Данилов О.Л., Зосимовский Л.В. Теплоснабжение –Волгоград: Ин – Фолио, 2012

- Голубков Б.Н. Теплотехническое оборудование и теплоснабжение промышленных предприятий – М.: Энергия, 2013

- Варфоломеев Ю.М., Кокорин О.Я. Отопление и тепловые сети – М.:ИНФРА, 2012

2. Составить план и структуру сообщения.

3. Выделить основные понятия.

4. Ввести в текст дополнительные данные.

5. Оформить текст письменно.

6. Сдать на контроль преподавателю в установленный срок и защитить(3-5 минут)

**Образец сообщения по теме: «Альтернативные источники энергии»:**

Орлов К.С. Монтаж санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования. М.: ИРПО; Изд. центр «Академия», 1999. Гл.7.3. Основы технологии производства заготовок санитарно-технических и вентиляционных систем, стр. 204-208.

План сообщения:

1. Понятие и основные виды альтернативной энергии
2. Использование геотермальной энергии
3. Использование энергии солнца
4. Использование энергии воды
5. Использование энергии ветра
6. Использование энергии волн
7. Использование энергии течений

***Критерии оценивания сообщения:***

Максимальная оценка – 5 баллов

* соответствие содержания теме, 1 балл;
* глубина проработки материала, 1 балл;
* грамотность и полнота использования источников, 1 балл;
* свободное владение текстом, информацией, 2 балла.

*Методические указания по работе над сообщением представлены в Приложении Б.*

**Тема 1.2 Источники теплоты и системы теплоснабжения**

**Задание.** Подготовить и написать **реферат** по теме «Краткая характеристика коммунальной энергетики»

***Инструкция по выполнению задания.***

1.Вопросы, на которые следует обратить внимание:

-Формулировка понятия энергетика и ее задач.

-Цель и задачи коммунальной энергетики.

-Определение понятия городское хозяйство.

-Подотрасли ЖКХ и ресурсоснабжение.

-Энергоснабжение и его основы.

2.Подобрать литературу по теме реферата. Рекомендуемая литература:

Краснов В.И. Справочник монтажника водяных тепловых сетей: Учебное пособие. - М.: ИНФРА – М, 2010.

Орлов К.С. Монтаж и эксплуатация санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования. М.: Изд. центр «Академия», 2004.

Интернет ресурсы.

3.Внимательно ознакомиться с ее содержанием. Отметить наиболее важные места и сделать выписки.

4.Составить план реферата.

5.Сформулировать основные выводы, соответствующие цели.

6.Оформить работу в соответствии с требованиями к реферату.

7. Сдать преподавателю в установленный срок и защитить.

План реферата:

1. Титульный лист;
2. Содержание;
3. Введение;
4. Основная часть;
5. Заключение;
6. Список использованной литературы;
7. Приложение.

***Критерии оценивания:***

Максимальная оценка – 5 («отлично». Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

4 («хорошо»). Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

3 «удовлетворительно». Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

2 («неудовлетворительно»). Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

*Методические указания по подготовке и написанию реферата представлены в Приложении В.*

**Тема 1.3. Строительные и механические конструкции тепловых сетей Задание 1.** Подготовить и написать **реферат** по теме «Бестраншейная прокладка трубопроводов и коллекторов ».

***Инструкция по выполнению задания.***

1.Вопросы, на которые следует обратить внимание:

- Преимущества бестраншейной прокладки

[- Способы бестраншейной прокладки](http://trubamaster.ru/vodoprovodnye/bestranshejnaya-prokladka-trub.html#i-2)

[- Ремонт и прокладка трубопровода с помощью санации](http://trubamaster.ru/vodoprovodnye/bestranshejnaya-prokladka-trub.html#i-3)

[- Монтаж труб методом прокола](http://trubamaster.ru/vodoprovodnye/bestranshejnaya-prokladka-trub.html#i-4)

[- Монтаж трубопроводов способом продавливания](http://trubamaster.ru/vodoprovodnye/bestranshejnaya-prokladka-trub.html#i-5)

2.Подобрать литературу по теме реферата. Рекомендуемая литература:

Краснов В.И. Справочник монтажника водяных тепловых сетей: Учебное пособие. - М.: ИНФРА – М, 2010.

Орлов К.С. Монтаж и эксплуатация санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования. М.: Изд. центр «Академия», 2004.

Интернет ресурсы.

3.Внимательно ознакомиться с ее содержанием. Отметить наиболее важные места и сделать выписки.

4.Составить план реферата.

5.Сформулировать основные выводы, соответствующие цели.

6.Оформить работу в соответствии с требованиями к реферату.

7.Сдать преподавателю в установленный срок и защитить.

 План реферата:

1)Титульный лист;

2)Содержание;

3)Введение;

4)Основная часть;

5)Заключение;

6)Список использованной литературы;

7)Приложение.

***Критерии оценивания:***

Максимальная оценка – 5 («отлично». Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

4 («хорошо»). Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

3 «удовлетворительно». Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

2 («неудовлетворительно»). Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

*Методические указания по подготовке и написанию реферата представлены в Приложении В.*

**Задание 2.** Подготовить ***конспект*** по теме: «Надземная прокладка».

***Инструкция по выполнению задания.***

1.Подобрать литературу по теме, обратиться к источникам литературы:

* Варфоломеев Ю.М., Кокорин О.Я. Отопление и тепловые сети: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2006.
* Барановский В.А. Слесарь-сантехник. Учебное пособие для учащихся колледжей и средних профессионально-технических училищ. – Ростов н/Д: Феникс, 2000.
* Орлов К.С. Монтаж и эксплуатация санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования. М.: Изд. центр «Академия», 2004.

2. Внимательно прочитать и выделить главное и второстепенное.

3. Составить план конспекта (определить главные вопросы в изучаемом материале).

4. Написать выходные данные источников литературы, используемых в конспекте (наименование издания, ФИО автора, год издания, место издания, количество стр.).

5. Формулировать содержание источников литературы последовательно согласно плану, используя свои мысли, терминологию. Допускается цитирование авторов. В конце сформулировать выводы, предложенные автором.

6. Можно использовать выделение цветом главных мыслей и идей конспекта, а так же другие пометки к тексту.

7. Оформить конспект в соответствии с требованиями (см. образец) и сдать преподавателю.

**Образец конспекта по теме «Использование для теплоснабжения вторичных тепловых ресурсов»:**

Варфоломеев Ю.М., Кокорин О.Я. Отопление и тепловые сети: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2006, Гл. 9.6.Применение металлополимерных труб в инженерном оборудовании зданий, стр. 379-385

Орлов К.С. Монтаж и эксплуатация санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования. М.: Изд. центр «Академия», 2004, Гл 2.4 Соединение пластмассовых труб, стр.44-47

Барановский В.А. Слесарь-сантехник. Учебное пособие для учащихся колледжей и средних профессионально-технических училищ. – Ростов н/Д: Феникс, 2000, Гл. 1.4 Соединение пластмассовых труб, стр.33-47

План конспекта:

1. Характеристика пластмассовых и металлополимерных труб.

2.Достоинства и недостатки пластмассовых и металлополимерных труб.

3.Структура металлополимерных труб.

4. Соединение металлополимерных труб между собой и с металлическими трубами.

5. Способы соединения пластмассовых труб:

а) соединение сваркой;

б) соединение на клею.

***Критерии оценивания конспекта:***

Максимальная оценка – 5 б

* содержательность конспекта, соответствие плану-1б
* ясность, лаконичность изложения мыслей студента-1б
* наличие значимой информации -1 б
* соответствие оформления требованиям-0,5 б
* грамотность изложения-0,5 б
* конспект сдан в срок-1 б

*Методические указания по работе над конспектом представлены в Приложении А.*

**Тема 1.4. Тепловой расчет тепловых сетей**

**Задание.** Подготовить **вопросы-суждения** (6 шт.) по теме: «Особенности гидравлического расчета паровых теплосетей».

***Инструкция по выполнению задания***

1. Проработать теоретический материал по теме, обратиться к источникам литературы:

Боровков В.М. Изготовление и монтаж технологических трубопроводов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.М.Боровков, А.А. Калютик. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.

Варфоломеев Ю.М., Кокорин О.Я. Отопление и тепловые сети: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2006.

Барановский В.А. Слесарь-сантехник. Учебное пособие для учащихся колледжей и средних профессионально-технических училищ. – Ростов н/Д: Феникс, 2000.

Орлов К.С. Монтаж и эксплуатация санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования. М.: Изд. центр «Академия», 2004.

2.Подобрать два понятия и установить между ними связь.

3. Сформулировать вопросы.

4. Создать эталоны ответов.

5. Представить на контроль в установленной форме и защитить

**Примеры вопросов-суждений:**

1. Почему вода в тепловой сети, имея температуру 150оС, не закипает?

2. Каким образом возникает циркуляция в системе отопления, если нет побудителя-насоса (естественная циркуляция)?

3. Почему каждый год перед началом отопительного сезона осуществляют промывку систем отопления и теплотрассы?

Схематический ряд вопросов-суждений:

1. Как доказать, что…..?
2. Чем объяснить, что…..?
3. В каком случае…..?
4. Когда…..?
5. Каким образом…..?
6. Вследствие чего…..?
7. Почему…..?

***Критерии оценивания:***

Максимальная оценка – 5 б

* Соответствие содержания вопросов теме – 1 балл.
* Грамотность формулировки вопросов – 2 балла.
* Наличие правильных ответов – 1балл.
* Работа представлена в срок – 1 балл.

*Методические указания по разработке вопросов-суждений представлены в Приложении Г.*

**Тема 1.5. Гидравлический расчет тепловых сетей**

**Задание.** Подготовить **конспект** по теме: «Влияние давления в тепловых сетях на присоединение абонентских систем».

***Инструкция по выполнению задания***

* + - 1. Подобрать литературу по теме, рекомендуемая литература:

Орлов К.С. Монтаж санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования: Учебник для нач. проф. образования. – 2-е изд., стереотип. – М.: ИПРО; Изд. центр «Академия», 1999.

Орлов К.С. Монтаж и эксплуатация санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования. М.: Изд. центр «Академия», 2004.

2. Внимательно прочитать и выделить главное и второстепенное.

3. Составить план конспекта (определить главные вопросы в изучаемом материале).

4. Написать выходные данные источников литературы, используемых в конспекте (наименование издания, ФИО автора, год издания, место издания, количество стр.).

5. Формулировать содержание источников литературы последовательно согласно плану, используя свои мысли и терминологию. Допускается цитирование авторов. В конце сформулировать выводы, предложенные автором.

6. Можно использовать выделение цветом главных мыслей и идей конспекта, а так же другие пометки к тексту.

7. Оформить конспект в соответствии с требованиями и сдать преподавателю.

**Образец конспекта по теме «Влияние давления в тепловых сетях на присоединение абонентских систем»:**

Орлов К.С. Монтаж и эксплуатация санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования. М.: Изд. центр «Академия», 2004, Гл 7.4 Организация труда монтажников, стр.188-190

Интернет-ресурсы

План конспекта:

1. Структура специализированного треста.

2. Функциональные обязанности работников специализированного треста.

3. Примерная структура монтажного управления.

4. Инженерно-организационная работа мастера, бригадира.

5. Внутренние производственные связи в монтажных организациях.

***Критерии оценивания конспекта:***

Максимальная оценка – 5 б

* содержательность конспекта, соответствие плану-1б.
* ясность, лаконичность изложения мыслей студента-1б.
* наличие значимой информации -1 б.
* соответствие оформления требованиям-0,5 б.
* грамотность изложения-0,5 б.
* конспект сдан в срок-1 б.

*Методические указания по работе над конспектом представлены в Приложении А.*

**Тема 1.6. Гидравлический режим тепловых сетей**

**Задание.** Подготовить **сообщение** по теме: «Особенности нагрузки горячего водоснабжения».

***Инструкция по выполнению задания.***

1. Подобрать литературу по теме. Обратиться к источникам литературы:
* Барановский В.А. Слесарь-сантехник. Учебное пособие для учащихся колледжей и средних профессионально-технических училищ. – Ростов н/Д: Феникс, 2000.
* Орлов К.С. Монтаж санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования. М.: ИРПО; Изд. центр «Академия», 1999.

2. Составить план и структуру сообщения.

3. Выделить основные понятия.

4. Ввести в текст дополнительные данные.

5. Оформить текст письменно.

6. Сдать на контроль преподавателю в установленный срок и защитить(3-5 минут)

**Образец сообщения по теме: «Альтернативные источники энергии»:**

Орлов К.С. Монтаж санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования. М.: ИРПО; Изд. центр «Академия», 1999. Гл.7.3. Основы технологии производства заготовок санитарно-технических и вентиляционных систем, стр. 204-208.

План сообщения:

1. Преимущества индустриальных методов заготовительных работ.

2. Операционный метод ведения работ при сборке укрупненных узлов.

3. Поточно-операционный метод производства.

4. Конвейерный метод ведения работ.

***Критерии оценивания сообщения:***

Максимальная оценка – 5 баллов

* соответствие содержания теме, 1 балл;
* глубина проработки материала, 1 балл;
* грамотность и полнота использования источников, 1 балл;
* свободное владение текстом, информацией, 2 балла.

*Методические указания по работе над сообщением представлены в Приложении Б.*

**Тема 1.7.** **Мероприятия по надежности работы тепловых сетей**

**Задание.** Подготовить **реферат** по теме: «Законодательные решения по энергосбережению».

Вопросы, на которые следует обратить внимание:

* Контроль качества труб, фасонных частей, арматуры, инструментов.
* Подготовка основания траншей при бесканальной прокладке.
* Качество монтажа каналов, подготовки камер, ниш.
* Последовательность выполнения работ по монтажу труб.
* Качество сварных швов труб.
* Правильность установки опор, нанесения изоляционного покрытия
* Приемка отдельных видов работ с составлением актов освидетельствования скрытых работ (актов скрытых работ).
* Контроль выполнения монтажа тепловых сетей в соответствии с проектной документацией.
* Испытание тепловых сетей и приемка их в эксплуатацию.
1. Подобрать литературу по теме реферата. Рекомендуемая литература:

Краснов В.И. Справочник монтажника водяных тепловых сетей: Учебное пособие. - М.: ИНФРА – М, 2010.

Орлов К.С. Монтаж и эксплуатация санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования. М.: Изд. центр «Академия», 2004.

Интернет ресурсы.

1. Внимательно ознакомиться с ее содержанием. Отметить наиболее важные места и сделать выписки.
2. Составить план реферата.
3. Сформулировать основные выводы, соответствующие цели.
4. Оформить работу в соответствии с требованиями к реферату.
5. Сдать преподавателю в установленный срок и защитить.

План реферата:

1. Титульный лист;
2. Содержание;
3. Введение;
4. Основная часть;
5. Заключение;
6. Список использованной литературы;
7. Приложение.

Критерии оценивания:

Максимальная оценка – 5 («отлично». Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

4 («хорошо»). Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

3 «удовлетворительно». Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

2 («неудовлетворительно»). Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

*Методические указания по подготовке и написанию реферата представлены в Приложении В.*

**Список использованной литературы**

1. Смирнова М.В., Данилов О.Л., Зосимовский Л.В. Теплоснабжение –Волгоград: Ин – Фолио, 2012

2. Голубков Б.Н. Теплотехническое оборудование и теплоснабжение промышленных предприятий – М.: Энергия, 2013

3. Варфоломеев Ю.М., Кокорин О.Я. Отопление и тепловые сети – М.:ИНФРА, 2012

4. Громов Н.К., Шубин Е.П. Водяные тепловые сети – М.: Энерго - атомное издательство, 2013

5. Фокин С.В., Шпортько О.Н. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха – М.: Альфа – М: ИНФРА – М, 2013

Приложение А

**Методические указания по работе с учебником и конспектированию учебного материала**

*Учебник* – основной и ведущий вид учебной литературы, книга, в которой систематически излагаются основы знаний в определенной области на современном уровне достижений науки и культуры

Работа с учебной литературой развивает умения и навыки самостоятельно приобретать необходимые знания.

Чтение учебной литературы нельзя сводить к механическому заучиванию текста. Различают два вида чтения: беглое ознакомление с книгой и медленное, вдумчивое чтение.

Процесс работы с книгой условно можно разделить на четыре этапа:

1. Просмотр учебного материала.
2. Чтение материала.
3. Конспектирование материала.
4. Повторение прочитанного материала.

*Методические рекомендации о том, как работать с текстом конкретного параграфа учебника, можно сформулировать так:*

* 1. Внимательно прочитайте весь параграф.
	2. Внимательно прочитайте текст по частям (абзацам), выделите главное.
	3. Разберитесь с тем, что означают новые термины, названия, используйте для этого кроме учебника и словари.
	4. Тщательно изучите рисунки, схемы, фото, поясняющие данный текст.
	5. Внесите в тетрадь записи важных определений, терминов, названий.

При чтении учебного материала необходимо выделить яркие примеры и факты, сравнить их с известными, мысленно дать им оценку.

Изучаемая книга может представлять различную трудность, поэтому используются различные виды записи. Наиболее распространённой формой обработки прочитанного материала является план, простой и сложный, тезисы, выписки, конспекты.

*Конспектирование материала*

Конспектирование – это связное, сжатое и последовательное письменное изложение содержания прочитанного.

Один из видов конспекта — это письменная фиксация основных положений исходного текста. Он предполагает дословную запись, при которой сохраняется структура исходного текста. Такой вид конспекта называется *текстуальным.*

В некоторых случаях информацию удобнее «сжать» и подать блоками, информационными схемами. Такой конспект называется *схематическим.*

Третий вид конспекта предполагает *сокращенную запись* исходного текста в виде основных положений по плану.

Основные требования к написанию конспекта:

* системность и логичность изложения материала;
* краткость;
* убедительность и доказательность.

При конспектировании важно *понять* прочитанное (или услышанное) и *перекодировать,* «сжать» полученную информацию, но без искажения смысла.

При составлении конспекта необходимо избегать многословия, излишнего цитирования, стремления сохранить систематическую особенность текста в ущерб его логике.

Общий алгоритм конспектирования состоит в следующем:

* прочитать текст, уясните логику и последовательность изложения фактов, отметить в нем новые слова, непонятные места, имена, даты;
* сгруппировать материал по смысловым блокам;
* составить простой план следования смысловых частей;
* выяснить в словаре значение новых непонятных слов, выписать их в тетрадь или словарь в конце тетради;
* вторично прочитать текст, записать информацию в виде развернутого плана или схемы. Запись ведется своими словами, не переписывая текст. Важно стремиться к краткости;

прочитать конспект еще раз, при необходимости доработать его

Приложение Б

**Методические указания по работе над сообщением**

***Подготовка сообщения***– это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объему устного сообщения для озвучивания на занятии. Сообщаемая информация носит характер обобщения, несет новизну, отражает современ­ный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют и развивают основную тему, изучаемую на аудиторных занятиях.

Сообщение, как и любое выступление, готовится заранее. При подготовке студент самостоятельно подбирает относящиеся к теме источники и индивидуально изучает их. После этого составляется план выступления, целью которого является ознакомление аудитории с изученным в ходе самостоятельной работы материалом. Заранее продумываются необходимые выводы и обобщения.

Выступая с сообщением, можно пользоваться тезисами и рабочими записями. Конкретная ситуация в ходе выступления требует (и довольно часто) особых слов, а иногда и перестройки всего выступления. Поэтому важно не потерять основной ход мысли, логическую связь между тезисами.

Регламент времени на озвучивание сообщения – не более 5 мин.

Затраты времени на подготовку сообщения зависят от труд­ности сбора информации, сложности материала по теме, инди­видуальных особенностей студента и определяются преподава­телем. Ориентировочное время на подготовку информационного сообщения – 1ч.

***Советы студенту:***

* Рассказывать будет легче, если Вы представите себе, что объясняете материал очень способному и хорошо подготовленному человеку, который не знает именно этого раздела, и что при этом Вам обязательно нужно доказать важность данного раздела и заинтересовать в его освоении.
* Строго следите за точностью своих выражений и правильностью употребления терминов.
* Не пытайтесь рассказать побольше за счет ускорения темпа, но и не мямлите.
* Не демонстрируйте излишнего волнения и не напрашивайтесь на сочувствие.
* Не бойтесь дополнительных вопросов.

Приложение В

**Методические указания по подготовке и написанию реферата**

***Подготовка реферата***

Работа над рефератом является важной формой самостоятельной работы студентов. Написание рефератов приучает студентов самостоятельно работать над книгой, подбирать и систематизировать материал, творчески осмысливать прочитанное, прививать навыки научно-исследовательской работы. Реферат в переводе с латинского означает – докладывать, сообщать. В словарях приводится два определения реферата: 1) доклад на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников; 2) краткое изложение содержания научной работы, книги, статьи, исследования.

Раскрыть тему реферата – значит использовать все многообразие средств для доказательства выдвигаемой идеи, проанализировать конкретный материал.

Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада на определенную тему на занятии.

Затраты времени на подготовку материала зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются пре­подавателем. Ориентировочное время на подготовку – 3 часа.

Составление реферата или доклада осуществляется по следующемуалгоритму:

* подобрать информацию по данной теме;
* отметить наиболее существенные места илисделать выписки;
* составить план реферата (доклада);
* написать текст и отредактировать его;
* оформить в соответствии с требованиями к оформлению реферата.

***Содержание и оформление разделов реферата***

* титульный лист (Приложение Г);
* содержание, в котором приводятся все заголовки работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки должны точно повторять заголовки в тексте;
* введение. Здесь обычно обосновывается актуальность выбранной темы, цель и содержание реферата, указывается объект (предмет) рассмотрения;
* основная часть. Содержание этой части должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать;
* заключение содержит краткие выводы по изучаемой теме;
* список используемой литературы. Список составляется по алфавиту авторов.

Объем реферата составляет 10 – 15 страниц машинописного текста (шрифт TimesNewRoman, размер шрифта 14, интервал 1,5); лист формата: А –4. Границы листа (поля): левое – 25мм, правое – 10мм, верхнее – 15мм, нижнее – 20мм.

Страницы текста нумеруют арабскими цифрами снизу справа, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. На титульном листе номер страницы не ставится.

Текст реферата разделяют на разделы, подразделы, пункты. Пункты, при необходимости, могут быть разделены на подпункты.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах реферата, обозначенные арабскими цифрами и записанные с абзацного отступа. Подразделы и пункты должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела или подраздела, подпункты - в пределах пункта.

Точка в конце номеров разделов, подразделов, пунктов, подпунктов не ставится. Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов, пунктов. Заголовки следует выполнять с абзацного отступа с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркивая. В начале заголовка помещают номер соответствующего раздела, подраздела, пункта.

Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Для пояснения текста в реферате помещаются иллюстрации.

В тексте все иллюстрации (фотографии, схемы, чертежи и пр.) именуются рисунками.

Рисунки нумеруют арабскими цифрами, применяя сквозную нумерацию, например: Рисунок 1.

Рисунок может иметь тематическое наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст).Слово «рисунок», его номер и тематическое наименование (при наличии) помещают ниже изображения и пояснительных данных симметрично иллюстрации.

Пример.

******

Рисунок 1 - Оригинальный чугунный радиатор в старинном оформлении

На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 1».

Иллюстрации должны размещаться сразу после ссылки или на следующем листе (странице).

Защита реферата проводится на занятии при изучении соответствующей темы.

Защита реферата предусматривает доклад по реферату не более 5-7 минут.

Общая оценка за реферат выставляется с учетом оценок за работу и доклад.

***Критерии оценки доклада по реферату***

*Отлично* – доклад соответствует всем требованиям. Тема раскрыта полностью, четко выражена авторская позиция, имеются логичные и обоснованные выводы. Работа выполнена с использованием широкого списка рекомендованной основной и дополнительной литературы, а также иной литературы; работа оформлена в соответствии с требованиями.

*Хорошо* – в целом тема доклада раскрыта; выводы сформулированы, но недостаточно обоснованы; ответы студента нечеткие, с замечаниями. Работа оформлена в соответствии с требованиями.

*Удовлетворительно* – тема доклада раскрыта слабо; выводы сформулированы, не полностью; список используемой литературы узкий. Имеются недостатки по оформлению работы.

*Неудовлетворительно* – тема доклада не раскрыта; материал изложен без собственной оценки и выводов; отсутствуют ссылки на используемые источники. Имеются недостатки по оформлению работы.

Приложение Г

**Методические указания по разработке вопросов-суждений**

**Разработка вопросов-суждений** предназначена для развития умения читать с пониманием, в частности, выделять главную мысль (мысли) текста, формулировать вопросы, направленные на понимание и обсуждение текста.

**Понятие** – это такая форма мышления, с помощью которой отображаются существенные (достаточные для отличения) признаки предметов, явлений, процессов. Мысль, выраженная в форме понятия, сама по себе еще не есть процесс мышления. Для инициализации мыслительного процесса необходима элементарная логическая форма, каковой является суждение. В суждении выражается отношение между двумя и более понятиями. Понятие о самих вещах еще ничего не говорит. Оно поэтому не может быть ни истинным, ни ложным, пока не войдет в состав суждения. Такая форма мышления, посредством которой, сочетая понятия, что-либо утверждают или отрицают о реальных вещах и явлениях, называют суждением.

**Суждение** – это форма мышления, отражающая отношение между понятиями. В отличие от понятия суждение всегда можно оценить как истинное или ложное. Суждение обязательно имеет семантическое значение – это его основное свойство, (двойственность).

Суждение это такая форма мышления, которая характеризуется следующими свойствами:

* что-либо утверждать или отрицать;
* относительно всех или части предметов, свойств, явлений, процессов какого либо рода;
* выражать либо истину, либо ложь.

Суждения воспроизводят отношения и связи между вещами и свойствами, причем таковыми могут стать и предметы, и явления, и их различные особенности, процессы и даже абстрактные мысленные образы. Таким образом, суждение придаёт человеческой мысли законченную форму.

**Структура суждения**

В содержании суждения, прежде всего, имеются 2 важнейших компонента – **субъект и предикат**.

**Субъект** – это понятие, отображающее предмет, о котором идет речь. Его можно было бы так же назвать логическим подлежащим, так как в функциях того и другого много сходного. Для обозначения субъекта используется латинская буква S.

**Предикат** можно уподобить логическому сказуемому, поскольку этот структурный элемент выражает свойства, приписываемые предметам из объема понятия – субъекта или отрицаемые у них. Обозначают предикат латинской Р.

В отличие от предложения все содержание суждения распределяется только между двумя составными частями – субъектом и предикатом. У предложения структурных элементов бывает больше.

Помимо субъекта и предиката в составе суждения имеются еще 2 структурных элемента, которые задают логические свойства самих суждений как форм мышления, а не их содержание.

Один из них – **связка**. Она обозначается словами «есть», «является», «представляет собой», и другими эквивалентными им выражениями. В предложениях русского языка этот элемент, как известно, может опускаться.

Без связки суждения не бывает, потому что без нее нельзя было бы задать отношение между предметом и его свойством – принадлежит оно предмету или не принадлежит.

Для составления вопросов суждений используется синонимический ряд **вопросительных слов**:

1. Как доказать, что…?

1. Чем объяснить, что… ?
2. 3. В каком случае..?
3. Когда…?
4. Каким образом…?
5. Вследствие чего…?
6. Почему…?

**Структура вопроса-суждения** может быть выражена графически:



Чтобы составить вопрос-суждение необходимо перед суждением поставить вопросительные слова, а в самом суждении ничего не менять. При составлении вопросов суждений необходимо **соблюдать структуру вопроса:**
вопросительные слова – 1-ое понятие (субъект S) - связка – 2-ое понятие (пердикат P).

Например:

Суждение:

Каждый год перед началом отопительного сезона осуществляют промывку систем отопления и теплотрассы.

Подставляем вопросительные слова

3. Почему каждый год перед началом отопительного сезона осуществляют промывку систем отопления и теплотрассы?

Как видно, если убрать вопросительное слово, смысл фразы не изменится, суждение осталось на месте и вопрос, который вы поставили, требует определенных умозаключений, доказательств, версий, аргументов и фактов. Вопрос-суждение имеет двойное принуждение – требует раскрыть по содержанию и объему два понятия и установить между ними взаимосвязь.

**Ответы на вопросы суждения**

Ответы на вопросы-суждения являются немаловажным аспектом исследовательской работы. Для того чтобы ответить на вопрос-суждение необходимо прочесть, исследовать и проанализировать большое количество источников, ответы на вопросы требуют достаточно глубоких знаний теории, умений пользоваться нормативно-правовой и учебной литературой.

При ответе на вопрос-суждение необходимо в первую очередь установить взаимосвязь понятий, которые присутствуют в формулировке данного вопроса. Логическая взаимосвязь прослеживается после определения данных понятий в общей структуре дисциплины, предмета исследования, темы. Поэтому для ответа на вопросы суждения необходимо:

- дать определения понятиям в вопросе;

- найти между ними логическую взаимосвязь;

- ответить на вопрос, приводя аргументы, факты, доказательства, выдвигая гипотезы.

Вопросы- суждения позволяют ученикам конспектировать любой объём текста.

Приложение Д

**Пример оформления титульного листа тематического реферата**

**Краевое государственное бюджетное**

**профессиональное образовательное учреждение**

**«Минусинский сельскохозяйственный колледж»**

**Контроль качества работ при монтаже**

 **тепловых сетей**

реферат по дисциплине

«Основы монтажа систем отопления и тепловых сетей»

Выполнил:

Студент гр. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

ФИО

Проверил:

преподаватель Дивина Е.В.

Год