

Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Советско-Гаванский промышленно-технологический техникум»
(КГБ ПОУ СГПТТ)

**Методические рекомендации
по выполнению самостоятельных работ
по учебной дисциплине
ОП.14 Измерительная техника**

Для студентов очной формы обучения
3 курса,
Специальность: 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

г.Советская Гавань
2019

Самостоятельные работы учебной дисциплины разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по профессии: 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Организация-разработчик:

Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Советско-Гаванский промышленно-технологический техникум»

Обсуждены и одобрены на заседании предметно-цикловой методической комиссии технического цикла

Протокол №1 от 09.09.2018г

Разработчик:

Дианова Н.Б., преподаватель КГБ ПОУ СГПТТ

Содержание

Пояснительная записка	4
Методические рекомендации по выполнению различных видов самостоятельной внеаудиторной работы	7
Методические рекомендации по составлению конспекта	7
Методические рекомендации по подготовке сообщения	8
Методические рекомендации по подготовке устного сообщения, доклада	8
Методические рекомендации по выполнению реферата	11
Методические рекомендации по составлению кроссворда	14
Методические рекомендации по поиску информации в сети интернет	18
Правила выполнения самостоятельной работы	19
Перечень самостоятельных работ	18
Указания к выполнению самостоятельной работы.	18
<i>Самостоятельная работа № 1</i>	19
<i>Самостоятельная работа № 2</i>	19
<i>Самостоятельная работа № 3</i>	19
<i>Самостоятельная работа № 4</i>	19
<i>Самостоятельная работа № 5</i>	20
<i>Самостоятельная работа № 6</i>	20
<i>Самостоятельная работа № 7</i>	20
<i>Самостоятельная работа № 8</i>	20
<i>Самостоятельная работа № 9</i>	20
<i>Темы для рефератов</i>	21
Рекомендуемая литература	22

Пояснительная записка

Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы студентов при изучении учебной дисциплины

ОП.14 Измерительная техника предназначены для студентов специальности: 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Цель методических указаний: оказание помощи студентам в выполнении самостоятельной работы по ОП.14 Измерительная техника

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

- работа с учебной литературой;
- конспектирование отдельной темы;
- работа со справочной литературой;
- подготовка рефератов по темам;
- использование Интернета.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных знаний и практических умений и навыков студентов;
- углубления и расширения теоретических и практических знаний;
- формирования умений использовать специальную, справочную литературу, Интернет;
- развития познавательных способностей и активности студентов, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских знаний.

В методической рекомендации представлены указания по выполнению самостоятельной работы по материаловедению. В зависимости от вида самостоятельной работы в указаниях представлена дополнительная литература и другие источники информации для самостоятельного изучения.

Студентам также предлагается самостоятельно осуществлять поиск информации, развивая информационно-коммуникационные компетенции.

В пособии имеются контрольные вопросы, позволяющие обучающимся осуществить самоконтроль, подготовиться к текущему контролю по дисциплине.

Такая структура методических указаний позволяет рационально организовать выполнение самостоятельной работы, повышает эффективность изучения материала, отработать навыки решения задач, помогает устранить пробелы в знаниях, способствует формированию общих компетенций студентов.

Настоящие методические указания содержат работы, которые позволят студентам самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности, и направлены на формирование следующих компетенций:

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

ОК 2. Организовать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

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.

ПК 2.1. Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

В результате выполнения самостоятельных работ по дисциплине обучающиеся должны:

уметь:

- определять метрологические характеристики средств измерений;
- выбирать средства измерений;
- рассчитывать погрешность и вариацию;
- пользоваться нормативной документацией

Знать:

- государственную систему обеспечения единства измерений;
- методы измерения параметров контроля и регулирования;
- принцип действия измерительных приборов;
- конструкцию датчиков, преобразователей и вторичных приборов;
- входные и выходные аналоговые сигналы;
- принцип действия образцовых приборов;

В результате выполнения самостоятельных работ по ОП.14 Измерительная техника студенты должны расширить свои знания по основным разделам дисциплины.

Описание каждой самостоятельной работы содержит: тему, цели работы,

задания, порядок выполнения работы, формы контроля, требования к выполнению и оформлению заданий.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при ответе и при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями ФГОС.

Методические рекомендации по выполнению различных видов самостоятельной внеаудиторной работы

Все типы заданий, выполняемых студентами в процессе самостоятельной работы, так или иначе, содержат установку на приобретение и закрепление определенного Федеральным Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования объема знаний, а также на формирование в рамках этих знаний некоторых навыков мыслительных операций - умения оценивать, анализировать, сравнивать, комментировать и т.д. Результаты самостоятельной работы студенты заносят в рабочую тетрадь, выданную им вначале изучения дисциплины, раз в неделю показывают результат своей деятельности. Готовая рабочая тетрадь сдается в распечатанном варианте на последнем занятии.

Методические рекомендации по составлению конспекта

Внимательно прочитайте текст литературного материала. Уточните в справочной литературе непонятные слова. В конце тетради дать пояснение терминам.

Выделите главное, составьте план.

Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора.

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

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

Критерии оценивания конспекта по составлению:

- Полнота использования учебного материала.
- Объем конспекта 2 - 3 тетрадные страницы.
- Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями).
- Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта).
- Грамотность (терминологическая и орфографическая).
- Связанные предложения, опорные словосочетания – слова, символы.

Критерии оценивания конспекта по составлению:

- Полнота использования учебного материала.
- Объем конспекта 2 - 3 тетрадные страницы.
- Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями).
- Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта).
- Грамотность (терминологическая и орфографическая).
- Связанные предложения, опорные словосочетания – слова, символы.
- Самостоятельность при составлении.

Методические рекомендации по подготовке сообщения

Сообщение – это сокращенная запись информации, в которой должны быть отражены основные положения текста, сопровождающиеся аргументами, 1–2 самыми яркими и в то же время краткими примерами.

Сообщение составляется по нескольким источникам, связанным между собой одной темой. Вначале изучается тот источник, в котором данная тема изложена наиболее полно и на современном уровне научных и практических достижений. Записанное сообщение дополняется материалом других источников. Этапы подготовки сообщения:

1. Прочитайте текст.
2. Составьте его развернутый план.
3. Подумайте, какие части можно сократить так, чтобы содержание было понято правильно и, главное, не исчезло.
4. Объедините близкие по смыслу части.
5. В каждой части выделите главное и второстепенное, которое может быть сокращено при конспектировании.
6. При записи старайтесь сложные предложения заменить простыми.

Тематическое и смысловое единство сообщения выражается в том, что все его компоненты связаны с темой первоисточника.

Сообщение должно содержать информацию на 3-5 мин. и сопровождаться презентацией, схемами, рисунками, таблицами и т.д.

Методические рекомендации по подготовке устного сообщения, доклада

Подготовка устного сообщения, доклада – вид самостоятельной работы, способствующий формированию навыков исследовательской работы, расширяющий познавательные интересы и приучающий критически мыслить. Подготовка доклада, сообщения потребует от Вас большой самостоятельности и серьезной интеллектуальной работы.

Доклад – это развернутое устное выступление на заданную тему, с которым выступают на лекции, семинаре, конференции. Доклады могут быть и письменными. Основная цель доклада — информирование по определенному вопросу или теме. Тем не менее, доклады могут включать в себя рекомендации, предложения, в него могут включаться диаграммы, таблицы, рисунки, фотографии, резюме. Время доклада обычно составляет 5-15 минут.

Сообщение отличается от доклада меньшим объемом информации и ее характером. Сообщаемая информация может носить характер уточнения или обобщения, отражать современный взгляд на заданную тему, дополнять уже известную информацию фактическими или статистическими материалами. Сообщение может включать элементы наглядности – иллюстрации, схемы и т.п.

Построение устного сообщения, доклада включает три части: вступление (10-15% общего времени), основную часть (60-70%) и заключение (20-25%).

Во вступлении указывается тема сообщения, доклада, устанавливается логическая связь ее с другими темами или место рассматриваемой проблемы среди других проблем, дается краткий обзор источников, на материале которых раскрывается тема, сообщается основная идея, кратко перечисляются рассматриваемые вопросы, дается современная оценка предмета изложения.

Результатом выступления должны быть заинтересованность слушателей, внимание и расположенность к презентатору и будущей теме.

Основная часть должна иметь четкое логическое построение, в ней должна быть раскрыта суть темы доклада. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. План развития основной части должен быть ясным. Должно быть отобрано оптимальное количество фактов и необходимых примеров.

В заключении обычно подводятся итоги, формулируются выводы по теме доклада, подчеркивается значение рассмотренной проблемы и т.п. Правильно построенное заключение способствует хорошему впечатлению от выступления в целом.

Алгоритм самостоятельной работы по подготовке устного сообщения, доклада:

- 1) Выберите тему из предложенной преподавателем тематики докладов и сообщений. Вы можете самостоятельно предложить тему с учетом изучаемого материала.
- 2) Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников и подготовьте их для работы.
- 3) Повторите лекционный материал по теме сообщения, доклада.
- 4) Изучите материал, касающийся темы сообщения не менее чем по двум-трем рекомендованным источникам.
- 5) Выделите незнакомые слова и термины. Обратитесь к словарю, чтобы найти значения незнакомых слов.
- 6) Составьте план сообщения, доклада.
- 7) Еще раз внимательно прочитайте текст выбранных источников информации, стараясь понять общее содержание. Выделите наиболее значимые для раскрытия темы факты, мнения, положения.
- 8) Запишите основные положения сообщения или доклада в соответствии с планом, выписывая по каждому пункту несколько предложений.
- 9) Составьте окончательный текст сообщения, доклада.
- 10) Оформите материал в соответствии с определенными преподавателем требованиями.
Сообщение, доклад обычно оформляется текстовым файлом, набранным компьютерным способом в одном из текстовых редакторов и распечатывается на листах формата А4. Оформление материала должно иметь следующую структуру: титульный лист, текст сообщения / доклада, список использованных источников.
- 11) Прочитайте текст медленно вслух, обращая особое внимание на произношение новых терминов и стараясь запомнить информацию.
- 12) Восстановите последовательность изложения текста сообщения, пересказав его устно.
- 13) Проверьте еще раз свои знания спустя некоторое время, чтобы выяснить прочность усвоения учебного материала.
- 14) Подготовьте публичное выступление по материалам сообщения или доклада.

При подготовке к выступлению необходимо выбрать способ выступления: устное изложение с опорой на конспект, схемы, таблицы или чтение подготовленного текста. Отметим, однако, что чтение заранее написанного текста значительно уменьшает влияние выступления на аудиторию.

Искусство устного выступления состоит не только в отличном знании предмета речи, но и в умении преподнести свои мысли и убеждения правильно и упорядоченно, красноречиво и увлекательно. Поэтому важно выбрать интересную для слушателей форму изложения материала (например, презентация, демонстрирующая основные положения, использование фотоматериалов, видеофрагментов, аудиозаписей, фактологического материала). Любое устное выступление должно удовлетворять трем основным критериям, которые в конечном итоге и приводят к успеху:

- критерий правильности, т.е. соответствия языковым нормам;
- критерий смысловой адекватности, т.е. соответствия содержания выступления реальности;
- критерий эффективности, т.е. соответствия достигнутых результатов поставленной цели.

Регламент устного публичного выступления обычно составляет не более 10 минут.

Будьте готовы ответить на вопросы аудитории по теме Вашего сообщения, доклада.

К критериям оценки самостоятельной работы по подготовке устного сообщения, доклада относятся:

- соответствие представленной информации заданной теме;
- характер и стиль изложения материала сообщения;
- наличие и качество презентационного материала;
- правильность оформления материала;
- свободное владение материалом сообщения или доклада;
- качество ответов на вопросы;
- умение держаться перед аудиторией

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 в машинописных страницах составляющих реферата представлен в таблице.

Рекомендуемый объем структурных элементов реферата

Наименование частей реферата	<i>Количество страниц</i>
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, а также 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-14; Times New Roman, 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.

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 зачета по данной дисциплине.

Методические рекомендации по составлению кроссворда

Кроссворд – игра-задача, в которой фигуру из рядов пустых клеток нужно заполнить перекрещивающимися словами со значениями, заданными по условиям игры.

Кроссворды – это гимнастика ума и испытание на эрудицию. Составление кроссвордов является прекрасным средством активизации мыслительной деятельности.

Существует множество видов кроссвордов. По форме кроссворды могут быть в виде прямоугольника, квадрата, ромба, треугольника, есть круглые (циклические), фигурные, диагональные кроссворды. По расположению кроссворды могут быть симметричные, асимметричные или иметь вольное расположение слов. По содержанию выделяют тематические, учебные, числовые, алфавитные кроссворды, кроссворды с фрагментами (рисунками), кроссворды с ключевым словом или фразой и др.

Ознакомьтесь с описанием некоторых видов кроссвордов.

Классический кроссворд. Данный вид кроссворда может иметь двух- или четырехстороннюю симметрию, а может и не иметь симметрии. Есть много разновидностей классического кроссворда:

- открытый кроссворд, в котором черные блоки есть снаружи;
- закрытый кроссворд, в котором снаружи только буквы;

- американский кроссворд, где черных блоков должно быть определенное количество и соприкасаться они могут любой стороной;
- японский кроссворд, в котором черные блоки могут соприкасаться только вершинами.

Линейный кроссворд. В данном кроссворде конец одного слова служит началом другого слова. Одной из разновидностей линейного кроссворда является чайнворд. Он не вытянут в линию, а закручен по спирали.

Эстонский кроссворд. Слова в кроссворде разделены не блоками, а показанными толстой линией сторонами клеток (перегородками).

Кейворд. В клетках кейворда указаны числа вместо букв. Если буквы одинаковые, то одинаковые и числа. Для упрощения разгадывания, в нём обычно указывают одно слово.

Крисс-кросс. Этот кроссворд иногда тоже называют американским. Есть сетка и список слов, которые надо разместить в сетке. Для облегчения первых шагов может быть вписано одно слово.

Филлворд. Имеет поле заполненное буквами, в котором необходимо отыскать слова. Слова записаны в виде списка рядом с полем филворда. Типы филвордов:

- венгерский - направление слов любое, даже не по прямой, одна буква может использоваться один раз;
- немецкий - расположение слов по прямой линии, одна буква может использоваться несколько раз.

Африканский кроссворд - эта разновидность кроссворда, в которой зачеркиваются повторяющиеся знаки в строках и столбцах. После того, как всё зачеркнуто, остается слово, которое и является отгадкой.

Сканворд. В этом кроссворде вопросы записываются внутри сетки в незанятых клетках и стрелка указывает к какому слову относится вопрос. Сканворд может быть реверсивным. В таком сканворде слова записываются по направлению стрелок, и могут записываться и справа налево.

Итальянский кроссворд. Вопросы записаны в клетках на полях кроссворда. Надо не только вписать ответ, но и правильно выбрать место для записи. Для облегчения задачи вместе с вопросом обычно указывают длину слова-ответа.

Дуаль или двойной кроссворд. Есть и такие разновидности кроссворда, где в каждую клетку вписаны две буквы. Лишние буквы необходимо убрать, и в результате станут видны слова, как в обычном кроссворде.

Реверсивный кроссворд. Кроссворд, слова в котором вписываются строго по направлениям стрелок, а они могут указывать любое из четырех направлений.

Круговой кроссворд. Сетка этого кроссворда слегка изогнута, таким образом слова расположенные по внешней стороне сетки образуют круг. Как правило, слова имеют одинаковую длину.

Общие правила составления кроссвордов:

- ✓ Загаданные слова должны быть в именительном падеже и единственном числе, кроме слов, которые не имеют единственного числа.
- ✓ Не используются слова, пишущиеся через тире и имеющие уменьшительно-ласкательную окраску.
- ✓ Не используются аббревиатуры и сокращения.
- ✓ В каждую белую клетку кроссворда вписывается одна буква.

- ✓ Каждое слово начинается в клетке с номером, соответствующим его определению, и заканчивается черной клеткой или краем фигуры.
- ✓ Имен собственных в кроссворде может быть не более 1/3 от всех слов.
- ✓ Не следует применять при составлении кроссвордов слова, которые могут вызвать негативные эмоции, жаргонные и нецензурные слова.
- ✓ Не желательно при создании кроссвордов употреблять малоизвестные названия, устаревшие и вышедшие из обихода слова.
- ✓ Начинать составлять кроссворд рекомендуется с самых длинных слов.

Правила оформления кроссвордов:

- ✓ Кроссворд может быть оформлен от руки на листах формата А4 или набран на компьютере с использованием любого текстового или табличного редактора и распечатан на принтере.
- ✓ При составлении кроссворда можно использовать специальные компьютерные программы типа «Hot Potatoes», «Eclipse Crossword», «Decalio» или бесплатные онлайн-сервисы типа «Фабрика кроссвордов». При этом кроссворд должен быть сохранен на электронный носитель в виде исполняемого файла и может быть представлен в электронном виде.
- ✓ Рисунок кроссворда должен быть четким.
- ✓ Сетка кроссворда должна быть выполнена в двух экземплярах:
 - 1-й экземпляр – с заполненными словами;
 - 2-й экземпляр – пустая сетка только с цифрами позиций.
- ✓ Толкования слов (определения) должны быть строго лаконичными. Не следует делать их пространными, излишне исчерпывающими, многословными, несущими избыточную информацию. В определениях не должно быть однокоренных слов.
- ✓ Каждому слову в сетке кроссворда присваивается номер. При этом номера расставляются последовательно слева направо, от верхней строчки к нижней.
- ✓ Ответы на кроссворд публикуются отдельно. Оформляются на отдельном листе.

Алгоритм самостоятельной работы по составлению кроссворда:

- 1) Внимательно прочитайте учебный материал по изучаемой теме (конспекты, дополнительные источники).
- 2) Определите круг понятий по изучаемой теме, из которых будет состоять Ваш кроссворд.
- 3) Составьте вопросы к выбранным понятиям.
Каждому понятию надо дать правильное, лаконичное толкование.
- 4) Продумайте дизайн кроссворда, его эстетическое оформление.
- 5) Начертите кроссворд и оформите список вопросов к нему.
- 6) Оформите ответы на кроссворд на отдельном листе.
- 7) Проверьте правильность выполненной работы (грамотность написания понятий и определений, соответствие нумерации, количество соответствующих ячеек).

К критериям оценки самостоятельной работы по составлению кроссворда относятся:

- соответствие содержания кроссворда изучаемой теме;
- грамотность в изложении терминов, понятий изучаемой темы;

- уровень сложности составленных вопросов;
- наличие листа правильных ответов;
- качество оформления работы (аккуратность, эстетичность, оригинальность).

Методические рекомендации по поиску информации в сети интернет

Поиск информации занимает самую большую часть работы над любой творческой или исследовательской темой. Успех такой исследовательской деятельности напрямую зависит от того, умеете ли Вы искать и обрабатывать найденную информацию.

Современные Интернет-ресурсы привлекательны наличием разнообразного текстового и мультимедийного материала. Интернет предоставляет регулярно обновляющуюся, открытую для свободного поиска информацию, дает возможность работать с графическими изображениями, видео и аудиоматериалами. Информация охватывает буквально все сферы жизни: производство, науку, культуру, образование, повседневный быт людей.

Ресурсы сети Интернет классифицируют по различным основаниям. В зависимости от формы представления информационных ресурсов выделяют:

- сервисную информацию (справочные системы, указатели, ответы на наиболее часто задаваемые вопросы, информация об организациях и отдельных лицах, тематические путеводители по сетям, информация по различным проектам, грантам, фондам и т. д.);
- библиографическую информацию (каталоги библиотек, тематические подборки аннотации);
- списки рассылки;
- системы телеконференций;
- электронные тексты (документы, статьи, книги, журналы) и базы данных;
- образы, звуковые файлы, видео.

Практические рекомендации по поиску информации в сети Интернет:

- 1) Прежде чем начать поиск в сети Интернет, определите, по какой теме Вам необходимо начать искать информацию.
- 2) Подумайте, сколько времени Вам потребуется для одного сеанса связи и попытайтесь удерживаться в рамках определенного времени.
- 3) Чётко задайте поисковой системе вопрос, на которой хотите получить конкретный ответ.
- 4) Осуществляя поиск, избегайте общих слов. Чем конкретнее и уникальнее ключевое слово, по которому осуществляется поиск, тем больше шансов найти именно то, что Вам нужно.
- 5) Избегайте поиска по одному слову, используйте необходимый и достаточный набор слов.
- 6) Не пишите слова прописными (большими) буквами. Избегайте написания ключевого слова с прописной буквы. В ряде поисковых систем заглавные буквы позволяют искать имена собственные, например "телепередача Здоровье".

- 7) Используйте различные инструменты для поиска информации разного профиля. Поиск в каталоге дает представление о структуре вопроса, поисковая система позволяет найти конкретный документ.
- 8) Используйте функцию "Найти похожие документы".
- 9) Пользуйтесь языком запросов. С помощью языка запросов можно сделать запрос более точным.
- 10) Используйте возможности расширенного поиска. Расширенный поиск - это средство уточнения параметров Вашего поиска.
- 11) Не забывайте отмечать ссылки на источники информации.

Помните о том, что незаконное использование информации, заимствованной из сети Интернет, нарушает авторские права.

Следует отметить, что в сети Интернет есть большая доля информации, которую никак нельзя назвать ни полезной, ни надежной, ни достоверной. Пользователи сети должны мыслить критически, чтобы оценить достоверность, актуальность и полноту информационных материалов; поскольку абсолютно любой может опубликовать информацию в Интернете. В Интернете не существует служб редакторов и корректоров (такие службы функционируют только в электронных средствах массовой информации), никто не проверяет информационные ресурсы на достоверность, корректность и полноту. Поэтому нельзя использовать Интернет как единственный источник информации, необходимо проверять информацию по другим источникам, особенно если эта информация касается важных моментов в жизни человека, например, здоровья, обучения, нормативно-правовых актов и т.п.

Правила выполнения самостоятельной работы

Самостоятельная работа выполняется студентами во время, свободное от аудиторной занятости.

Самостоятельная работа выполняется в соответствии с методическими указаниями, стремясь к соблюдению объема самостоятельной работы и времени, отведенного для её выполнения.

Для более эффективного освоения учебного материала студенты должны строго выполнять весь объем самостоятельной работы, указанный в задании по каждой теме

При возникновении затруднений выполнения задания студент может обратиться за помощью к преподавателю во время учебного занятия, на консультации.

Проверка выполнения самостоятельной работы производится во время учебного занятия.

Темы, вынесенные для самостоятельного изучения, могут быть включены в материал для текущего и промежуточного контроля и итоговой аттестации

Перечень видов самостоятельной работы

По учебной дисциплине ОП.14 Измерительная техника
специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

№	Наименование тем самостоятельной работы	Количество часов
1	Погрешности измерений и поверка измерительных приборов	2
2	Электроизмерительные приборы	2
3	Выпрямительные приборы	2
4	Комбинированные приборы, переносные, универсальные (постоянного и переменного токов)	2
5	Газоанализаторы	4
6	Приборы для измерения температуры	4
7	Уровнемеры	4
8	Приборы расхода и количества	4
9	Приборы давления	2
	Итого	26

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж (консультацию) с определением цели задания, его содержания, сроков выполнения, основных требований к результатам работы, критериев оценки, форм контроля и перечня литературы.

Согласно требованиям государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования и плана учебного процесса каждый студент обязан выполнить по каждой учебной дисциплине определенный объем внеаудиторной самостоятельной работы.

На выполнение внеаудиторной самостоятельной работы рабочей программой учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение отводится 28 часов.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используется защита сообщений, докладов и реферата, выступление на занятиях, оформление практических работ.

Указания к выполнению самостоятельной работы.

Самостоятельная работа №1

Тема для самостоятельной работы студента: Погрешности измерений и поверка измерительных приборов

Кол-во часов: 2ч

Вид самостоятельной работы студента:

Работа над конспектом лекции.

Подготовка сообщений по теме «Поверка амперметров и вольтметров»

Цель работы:

Дополнить и конкретизировать знания о поверке измерительных приборов

Составление кроссвордов по теме «Погрешности измерений»

Самостоятельная работа №2

Тема для самостоятельной работы студента: Электроизмерительные приборы

Кол-во часов: 4 ч

Вид самостоятельной работы студента:

Работа над конспектом лекции.

Поиск информации в Интернете «Условные обозначения, наносимые на электроизмерительные приборы».

Составление кроссвордов по теме: «Вольтметры».

Подготовка сообщений по теме: «Электроизмерительные приборы»

Цель работы:

Формирование дополнительных знаний об электроизмерительных приборах

Самостоятельная работа №3 Выпрямительные приборы

Тема для самостоятельной работы студента:

Кол-во часов: 2ч

Вид самостоятельной работы студента:

Работа над конспектом лекции.

Подготовка доклада «Шунты»

Цель работы:

Расширить и обобщить знания о шунтах

Составление кроссвордов по теме: «Выпрямительные приборы»

Самостоятельная работа №4

Тема для самостоятельной работы студента: Комбинированные приборы, переносные, универсальные (постоянного и переменного токов)

Кол-во часов: 2ч

Вид самостоятельной работы студента:

Подготовка доклада «Универсальные измерительные приборы»,

Цель работы:

Расширить и обобщить знания о комбинированных измерительных приборах

Самостоятельная работа №5

Тема для самостоятельной работы студента: Газоанализаторы

Кол-во часов: 4ч

Вид самостоятельной работы студента:

Подготовка доклада «Цифровые частотомеры»

Цель работы:

Расширить и обобщить знания об цифровых частотомерах

Самостоятельная работа №6

Тема для самостоятельной работы студента: Приборы для измерения температуры

Кол-во часов: 4ч

Вид самостоятельной работы студента:

Составление кроссвордов по теме: «Термометры»

Цель работы:

Расширить и обобщить знания о приборах для измерения температуры

Самостоятельная работа №7

Тема для самостоятельной работы студента: Уровнемеры

Кол-во часов: 4ч

Вид самостоятельной работы студента:

Составление кроссвордов по теме: «Уровнемеры»

Цель работы:

Расширить и обобщить знания об уровнемерах

Самостоятельная работа №8

Тема для самостоятельной работы студента: Приборы расхода и количества

Кол-во часов: 4ч

Вид самостоятельной работы студента:

Выполнить сообщение по теме: «Расходомеры пара»

Цель работы:

Расширить и обобщить знания о приборах расхода и количества.

Самостоятельная работа №9

Тема для самостоятельной работы студента: Приборы давления

Кол-во часов: 2ч

Вид самостоятельной работы студента:

Выполнить сообщение по теме: «Тягомеры»

Цель работы:

Расширить и обобщить знания о приборах расхода и количества.

Темы рефератов по предмету «Измерительная техника»

1. Тягонапоромеры
2. Газоанализаторы
3. Общие сведения о точности измерений. Погрешности измерений и их выражение. Поправки к показаниям приборов.
4. Допустимая погрешность измерения и класс точности прибора.
5. Основные сведения о метрологических характеристиках средств измерений.
6. Общие сведения о динамических характеристиках средств измерений.
7. Класс точности средств измерений.
8. Термопреобразователи сопротивления.
9. Термометры расширения.
10. Термометры манометрические
11. Пирометры.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:

1. Боровков В.М. Ремонт теплотехнического оборудования и тепловых сетей. – М.: Издательский центр «Академия», 2012-208с.
2. Краснов В.И. Реконструкция трубопроводов инженерных сетей и сооружений: Учеб. пособие. _ М.: ИНФРА-М, 2012-238с.
3. Голубков Ю.Н. (ред.) Теплотехническое оборудование и теплоснабжение промышленных предприятий. - М. Энергоатомиздат, 2013.
4. С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов., Контрольно – измерительные приборы и инструменты., М., АСФДЕМА., 2012

Дополнительные источники:

1. Варфоломеев Ю.М., Кокорин О.Я Отопление и тепловые сети; Учебник. – М.: ИНФРА –М, 2012-480с.
2. Краснов В.И. Справочник монтажника водяных тепловых сетей: Учеб. пособие. _ М.: ИНФРА-М, 2012-238с.
3. Луканин В.Н. (ред.) Теплотехника. – М. Высшая школа, 2013.
4. Круиов В.И. (ред.) Теплотехника. – М. Машиностроение, 2013.
5. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. 2013.