

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ
ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**
ПМ 03. Участие в экспериментальных и исследовательских работах
МДК.03.01. Технология исследовательской деятельности
для студентов специальности
22.02.01 Metallurgy of black metals.
базовой подготовки

Магнитогорск, 2017

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
Металлургии черных металлов
Председатель: И.В. Решетова
Протокол №7 от 14 марта 2017 г.

Методической комиссией

Протокол №4 от 23 марта 2017 г.

Составитель:

преподаватель ФГБОУ ВО МГТУ МпК И.В. Решетова/

Методические указания по самостоятельной работе разработаны на основе рабочей программы профессионального модуля ПМ 03. Участие в экспериментальных и исследовательских работах

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К современному специалисту общество предъявляет широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через организацию самостоятельной работы. Процесс самостоятельной работы позволяет ярко проявиться индивидуальным способностям личности. Только через самостоятельную работу студент может стать высококвалифицированным компетентным специалистом, способным к постоянному профессиональному росту.

Задачи самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий и предполагает активную роль студента в ее планировании, осуществлении и контроле.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого студента. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по учебной дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности студента.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов могут быть использованы - проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, коллоквиумы, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ, зачеты, экзамен.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

ВИДЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ

В ходе занятий Вам будут предлагаться типовые задания. Данные методические рекомендации призваны оказать помощь в организации самостоятельной внеаудиторной работы при выполнении домашних заданий.

Тематика внеаудиторной самостоятельной работы

№ п/п	Вид работы	Название работы	Тема
1	Работа с ГОСТами, ТУ	Самостоятельное изучение законов, ГОСТов, ТУ.	Тема 1.1 Общие принципы и технология проектирования доменных цехов и печей
2	Работа с документами по проектированию	Изучение нормативных документов по проектированию: СНиПы, СанПины	Тема 1.1 Общие принципы и технология проектирования доменных цехов и печей
3	Выполнение реферата	«Основные параметры технологического процесса выплавки чугуна»	Тема 1.2 Содержание проекта доменного цеха
4	Выполнение презентации	«Логистика транспортных путей в условиях ПАО «ММК», доменный цех»	Тема 1.2 Содержание проекта доменного цеха
5	Заполнение сравнительной таблицы	«Основные части технологического проекта доменного цеха»	Тема 1.2 Содержание проекта доменного цеха
6	Составление опорных конспектов	«Технологическая часть проекта»; «Строительная часть проекта»; «Энергетическая часть	Тема 1.2 Содержание проекта доменного

		проекта»; «Транспортная сеть и развязка путей»; «Организация производства и автоматизация»; «Охрана труда и защита окружающей среды при проекте цеха»	цеха
7	Выполнение рефератов	«Общее устройство доменного цеха на примере ОАО «ММК»»; «Виды планировок доменных цехов. Проектные решения»; «Система грузопотоков внутри доменного цеха»	Тема 1.3 Общая характеристика доменных цехов
8	Выполнение презентации	«Устройство и назначение литейного двора»	Тема 1.3 Общая характеристика доменных цехов
9	Составление опорного конспекта	«Системы подачи шихтовых материалов к скиповому подъемнику»; «Планировка литейных дворов и их устройство»; «Технология интенсификации доменного процесса»; «Система грузопотоков».	Тема 1.3 Общая характеристика доменных цехов
10	Подготовка сообщений	«Основные расходные материалы при строительстве и сооружении доменного цеха»; «параметры работы воздухонагревателя»; «Схемы доставки шихтовых материалов в доменный цех»; «Вспомогательные отделения доменного цеха»	Тема 1.3 Общая характеристика доменных цехов
11	Выполнение расчетов	Технологического и транспортного оборудования; выбор и обоснование технологических схем; расчет емкостей и вместимостей вспомогательного оборудования	Тема 1.4 Участки и отделения доменного цеха и организация работ в них
12		Выполнение экспериментальной и исследовательской работы	Тема 1.5 Экспериментальная и

			исследовательская деятельность
--	--	--	--------------------------------

Самостоятельная работа №1

Реферирование

Реферат (от латинского *refere* - докладывать, сообщать) - краткое изложение содержания одного или нескольких источников, раскрывающее определенную тему. Хотя смысловое значение слова «реферат» переплетается со словом «доклад», реферат является более высокой формой творческой работы. Подготовка к реферату требует глубокого знания аспектов изучаемой проблемы и вопроса, умение обстоятельно их анализировать.

Подготовка реферата способствует всестороннему знакомству с литературой по избранной теме, создает возможность комплексного использования приобретенных навыков работы с книгой, развивает самостоятельность мышления, умение на научной основе анализировать и делать выводы. Материал в реферате излагается с позиции автора исходного текста.

Прежде всего надо знать из *чего состоит реферат*.

Компоненты содержания:

- титульный лист,
- план;
- введение (постановка проблемы, объяснение выбора темы, ее значения, актуальности, определение цели и задач реферата, краткая характеристика используемой литературы);
- основная часть (каждая проблема или части одной проблемы рассматриваются в отдельных разделах реферата и являются логическим продолжением друг друга);
- заключение;
- список литературы.

Титульный лист - лицо реферата. На титульном листе должно присутствовать: Сверху полное название учреждения, для которого пишется реферат. Далее примерно в центре листа название темы реферата. Чуть ниже справа от темы, группа и Ф.И.О.(Фамилия имя отчество) того, кто пишет реферат, с указанием его статуса в учебном учреждении. На следующий строчке кто принимает его, тоже с указанием

статуса. Внизу год создания реферата (можно еще и место, например, Магнитогорск, 2013)

План - второй лист реферата. Хорошо сделанный реферат имеет не только главы, но и подразделы, что указывается в содержании, требует наличие номеров страниц на каждую главу и подраздел реферата.

Введение - краткое описание темы и постановка вопросов. Во введении объясняется:

- почему выбрана такая тема, чем она важна (личное отношение к теме (проблеме), чем она актуальна (отношение современного общества к этой теме (проблеме), какую культурную или научную ценность представляет (с точки зрения исследователей, ученых);

- какая литература использована: исследования, научно-популярная литература, учебная, кто авторы... (Клише: «Материалом для написания реферата послужили ...»)

- из чего состоит реферат (введение, количество глав, заключение, приложения. Клише: «Во введении показана идея (цель) реферата. Глава 1 посвящена..., во 2 главе ... В заключении сформулированы основные выводы...»)

Основная часть реферата состоит из нескольких глав / разделов, постепенно раскрывающих тему. Каждый из разделов рассматривает какую-либо из сторон основной темы. Утверждения позиций подкрепляются доказательствами, взятыми из литературы (цитирование, указание цифр, фактов, определения)

Если доказательства заимствованы у автора используемой литературы - это оформляется как ссылка на источник и имеет порядковый номер.

Ссылки оформляются внизу текста под чертой, где указываются порядковый номер ссылки и данные книги или статьи. В конце каждого раздела основной части обязательно формулируется вывод. (Клише: «Таким образом,.. Можно сделать заключение, что... В итоге можно прийти к выводу...»)

В заключении (очень кратко) формулируются общие выводы по основной теме, перспективы развития исследования, собственный взгляд на решение проблемы и на позиции авторов используемой литературы, о воем согласии или несогласии с ними. Вывод реферата – показывает степень проработки темы.

Список литературы - список источников материалов, использованных при создании реферата. Должен содержать не меньше трех источников, составленных в алфавитном порядке.

Этапы (план) работы над рефератом

1. Выбрать тему. Желательно, чтобы тема содержала какую-нибудь проблему или противоречие и имела отношение к современной жизни:

Варианты:

- тему реферата определяет преподаватель;
- тему реферата обучающийся выбирает самостоятельно из предложенного преподавателем списка;
- тему реферата обучающийся выбирает самостоятельно с учетом определенной темы, проблемы

2. Определить, какая именно задача, проблема существует по этой теме и пути её решения.

3. Найти книги и статьи по выбранной теме (не менее 3-5).

4. Сделать выписки из книг и статей. (Обратить внимание на непонятные слова и выражения, уточнить их значение в справочной литературе).

5. Составить план основной части реферата.

6. Написать черновой вариант каждой главы.

7. Показать черновик педагогу.

8. Написать реферат.

9. Составить сообщение на 5-7 минут.

Прежде всего, не стоит начинать писать реферат с введения. Это главное правило, потому что после того, как реферат будет готов, введение все равно придется переделать. По ходу работы главы и задачи реферата зачастую меняются.

Для того чтобы грамотно построить структуру реферата необходимо определиться с названиями глав и параграфов (или подразделов, как кому больше нравится).

О наполнении самих глав. Для этого вам нужно иметь 2-3 учебника по теме, ну и конечно использовать Интернет. Только не скачивать бездумно все, что можно, а подходить к делу творчески. Заимствовать отдельные мысли и цитаты, а не полностью работы. Особое внимание стоит обратить на статьи по теме. Из таких статей стоит составлять заключение или главы под названиями: Современное состояние проблемы.

Когда, наконец, сам реферат будет закончен, следует приступить к написанию введения и заключения.

Несколько НЕ

- Реферат НЕ копирует дословно книги и статьи и НЕ является конспектом.

- Реферат НЕ пишется по одному источнику и НЕ является докладом.

- Реферат НЕ может быть обзором литературы, т.е. не рассказывает о книгах.

Формы контроля: - представление реферата, защита реферата

Критерии оценки: логичность структуры содержания, полнота раскрытия проблемы, качество оформления

качество; время выступления

Самостоятельная работа №2

Заполнение сравнительной таблицы

Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При построении структурно-логической схемы темы необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения структурно-логических схем - отражение содержательных связей между единицами излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости.

Этапы работы над структурно-логической схемой:

1. Поиск информации
2. Анализ информации
3. Осмысление информации
4. Синтез информации.

Представление информации в структурно-логической форме имеет ряд преимуществ по сравнению с линейно-текстовым изложением учебного материала:

- при линейном построении текстовой информации часто бывает сложно определить структуру изучаемого явления, выделить существенные связи между его компонентами. Это затруднение в значительной мере преодолевается при замене словесного описания оформлением ее в виде таблиц, а лучше – схем;

- рядом исследователей было установлено, что ведущее звено мыслительной деятельности составляет особая форма анализа - анализ через синтез. Эта операция составляет основу более глубокого усвоения и понимания учебного материала путем его знакового моделирования, помогает быстрее сформировать целостную картину изучаемого предмета;

- способствует формированию более рациональных приемов работы с учебным материалом вообще;

- наглядно-образная форма представления информации способствует лучшему ее запоминанию.

При работе с информационным текстом можно использовать метод составления таблиц. Таблица помогает систематизировать информацию, проводить параллели между явлениями, событиями или фактами. Данные таблицы помогают увидеть не только отличительные признаки объектов, но и позволяют быстрее и прочнее запоминать информацию.

1. При составлении таблицы необходимо выделить главное в теме.
2. Определить критерии / параметры для сравнения / анализа (они могут быть количественные или качественные)
3. Четко и кратко заполнить таблицу
4. Сделать вывод

Формы контроля: представление и обсуждение составленных схем, таблиц, диаграмм

Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала.

Самостоятельная работа №3

Создание презентаций с использованием мультимедиа технологии (MS PowerPoint)

Создание титульного слайда презентации.

1. Загрузите Microsoft Power Point. *Пуск/Программы/ Microsoft Power Point.* В открывшемся окне Power Point, оздать слайд в меню *Вставка /Слайд*, в окне *Создание слайда*, представлены различные варианты разметки слайдов.

2. Выберите первый тип — титульный слайд (первый образец слева в верхнем ряду). Появится первый слайд с разметкой для ввода текста (метками-заполнителями). Установите обычный вид экрана (*Вид/ Обычный*).

Справка. Метки-заполнители — это рамки с пунктирным контуром. Служат для ввода текста, таблиц, диаграмм и графиков. Для добавления текста в метку-заполнитель, необходимо щелкнуть мышью и ввести текст, а для ввода объекта надо выполнить двойной щелчок мышью.

3. Выберите цветовое оформление слайдов, воспользовавшись шаблонами дизайна оформления в меню *Дизайн*).

4. Введите с клавиатуры текст заголовка - Microsoft Office и подзаголовок

5. Сохраните созданный файл с именем «Моя презентация» в своей папке командой **Файл/Сохранить как**.

Создание второго слайда презентации - текста со списком.

6. Выполните команду **Вставка/Слайд**. Выберите авторазметку - второй слева образец в верхней строке (маркированный список) и нажмите кнопку ОК.

7. Введите название программы «Текстовый редактор MS Word».

8. В нижнюю рамку введите текст – список. Щелчок мыши по метке-заполнителю позволяет ввести маркированный список. Переход к новому абзацу: нажатие клавиши [Enter].

Ручная демонстрация презентации.

9. Выполните команду **Показ/С начала**.

10. Во время демонстрации для перехода к следующему слайду используйте левую кнопку мыши или клавишу [Enter].

11. После окончания демонстрации слайдов нажмите клавишу [Esc] для перехода в обычный режим экрана программы.

Применение эффектов анимации.

12. Установите курсор на первый слайд. Для настройки анимации выделите заголовок и выполните команду **Анимация/ Настройка анимации**. Установите параметры настройки анимации: выберите эффект - вылет слева.

13. На заголовок второго слайда наложите эффект анимации появление сверху по словам. Наложите на заголовки остальных слайдов разные эффекты анимации.

14. Для просмотра эффекта анимации выполните демонстрацию слайдов, выполните команду **Показ слайдов** или нажмите клавишу [F5].

Установка способа перехода слайдов.

Способ перехода слайдов определяет, каким образом будет происходить появление нового слайда при демонстрации презентации.

15. В меню **Анимация** выберите Смену слайдов.

16. В раскрывающемся списке эффектов перехода просмотрите возможные варианты. Выберите: эффект - жалюзи вертикальные (средне); звук - колокольчики; продвижение - автоматически после 5 с.

После выбора всех параметров смены слайдов нажмите на кнопку *Применить ко всем*.

17. Для просмотра способа перехода слайдов выполните демонстрацию слайдов, для чего выполните команду **Показ/С начала** или нажмите клавишу [F5]. Сохраните вашу презентацию.

18. Вставьте после титульного слайда лист с перечнем программ входящих MS Offis. Создайте гиперссылки на листы с соответствующим программным обеспечением.

Организируйте кнопки возврата с листов ссылок на слайд с перечнем программного обеспечения. Сохраните вашу презентацию.

Самостоятельная работа №4

Составление конспекта

Конспект - краткая запись содержания чего-либо, выделение главных идей и положений работы; краткое, связное и последовательное изложение констатирующих и аргументирующих положений текста.

Конспекты Вы ведете

- 1) на занятии за преподавателем;
- 2) дома / в библиотеке, выполняя домашнее задание

Конспектирование на занятии за преподавателем

Лучший способ запомнить мысль - записать ее. Записывая лекцию дословно, слушатель почти не задумывается над текстом. Пользы от такой деятельности немного. Задача слушателя на лекции - одновременно слушать педагога, анализировать и конспектировать информацию. Как свидетельствует практика, если не стремиться вести дословную запись, это возможно. Средняя скорость речи лектора -125 слов в минуту. Максимальная же скорость чтения лекции, при которой "средний" обучающийся способен слушать и понимать - 450 слов в минуту. Слушатель внимательно слушает педагога, выделяет наиболее важную информацию и сокращенно записывает ее.

При этом одно и то же содержание фиксируется в сознании четыре раза:

- во-первых, при самом слушании;
- во-вторых, когда выделяется главная мысль;
- в-третьих, когда подыскивается обобщающая фраза,
- в-четвертых, при записи.

Материал запоминается более полно, точно и прочно. Правильно написанный конспект помогает усвоить 80 % нужной информации. На занятиях дается не весь материал, а опорные пункты, помогающие не утонуть в море информации, понять цель изложения материала, уловить логическую последовательность изложения.

Усвоив изложенное на занятиях, Вы должны еще работать самостоятельно, читать учебник и дополнительную литературу.

Что нужно записывать?

Во всяком учебном материале - будь то устное сообщение или печатный текст - содержится главная и второстепенная информация.

Наиболее важную информацию (определения, формулировки законов, теоретических принципов, основные выводы) необходимо записывать обязательно. В лекциях ее повторяют или даже диктуют.

Второстепенная информация (теоретическая аргументация, фактические обоснования, примеры, описания исследовательских методов и процедур, подробные характеристики отдельных явлений, фактами из истории и т. п.) нужна для понимания главной информации. Основное содержание конспектирования составляет обобщение и сокращение второстепенной информации. Связующим звеном при составлении конспекта должна быть внутренняя логика изложения.

Составление конспекта

Классификация видов конспектов:

1. План-конспект. При создании такого конспекта сначала пишется план текста, далее на отдельные пункты плана "наращиваются" комментарии. Это могут быть цитаты или свободно изложенный текст.

2. Тематический конспект. Такой конспект является кратким изложением данной темы, раскрываемой по нескольким источникам.

3. Текстуальный конспект. Этот конспект представляет собой монтаж цитат одного текста.

4. Свободный конспект. Данный вид конспекта включает в себя и цитаты, и собственные формулировки.

Как составлять конспект:

1. Определите цель составления конспекта.

2. Осмыслить основное содержание текста, дважды прочитав его. Читая изучаемый материал в первый раз, подразделяйте его на основные смысловые части, выделяйте главные мысли, выводы.

3. Если составляется план-конспект, сформулируйте его пункты и определите, что именно следует включить в план-конспект для раскрытия каждого из них.

4. Наиболее существенные положения изучаемого материала (тезисы) последовательно и кратко излагайте своими словами или приводите в виде цитат.

5. В конспект включаются не только основные положения, но и обосновывающие их выводы, конкретные факты и примеры (без подробного описания).

6. Как оформить конспект?

Материал в конспекте должен читаться легко и быстро. Для этого необходимо использовать тетради с широким форматом страниц, вести запись достаточно крупными буквами.

Чтобы форма конспекта как можно более наглядно отражала его содержание, располагайте абзацы "ступеньками" подобно пунктам и

подпунктам плана. Главную информацию следует выделять в самостоятельные абзацы, фиксируя ее более крупными буквами или цветными чернилами, а подчиненность тем и заголовков - при помощи уступов. Основные темы целесообразно пронумеровать римскими цифрами, а подчиненные им разделы - арабскими или буквами. Удобочитаемый конспект содержит не более семи пунктов на странице.

Применяйте разнообразные способы подчеркивания, используйте карандаши и ручки разного цвета. У каждого цвета должно быть строго однозначное, заранее предусмотренное назначение.

Например, если вы пользуетесь синими чернилами для записи конспекта, то: красным цветом - подчеркивайте названия тем, пишите наиболее важные формулы; черным - подчеркивайте заголовки подтем, параграфов, и т.д.; зеленым - делайте выписки цитат, нумеруйте формулы и т.д. Для выделения большей части текста используется отчеркивание.

Для быстрой записи текста можно придумать условные знаки. Таких знаков не должно быть более 10-15.

Составляя конспект, можно отдельные слова и целые предложения писать сокращенно, выписывать только ключевые слова, вместо цитирования делать лишь ссылки на страницы конспектируемой работы, применять условные обозначения.

Больше рисуйте схем. Это дает наглядность, обеспечивает структурирование материала, лучшее его запоминание.

Конспект должен иметь широкие поля для заметок.

Используйте реферативный способ изложения (например: "Автор считает...", "раскрывает...").

Собственные комментарии, вопросы, раздумья располагайте на полях.

Формы контроля: текущий контроль (устный опрос, тестирование, проверка конспекта)

Критерии оценки: уровень усвоения теоретического материала; качество составленного конспекта.

Самостоятельная работа №5

Подготовка сообщения

Доклад - публичное сообщение на определенную тему, в процессе подготовки которого используются те или иные навыки исследовательской работы.

Компоненты содержания:

- план работы;
- систематизация сведений;
- выводы и обобщения.

Рекомендации по выполнению:

В докладе выделяются три основные части:

- 1) Вступительная часть, в которой определяется тема, структура и содержание, показывается, как она отражена в трудах ученых.
- 2) Основная часть содержит изложение изучаемой темы / вопроса / проблемы (желательно в проблемном плане).
- 3) Обобщающая – заключение, выводы.

Формы контроля: выступление на занятии / семинарском занятии

Критерии оценки: актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности; использование мультимедийной презентации, ее качество; время выступления

Самостоятельная работа №6

Выполнение расчетов

Цель заданий: углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике.

Варианты:

- выполнения упражнений по предложенному алгоритму;
- самостоятельный поиск алгоритма выполнения упражнений

Формы контроля: своевременное представление выполненных заданий

Критерии оценки: - точность расчетов; объем выполненных заданий, оформление
