



**ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
Механического и гидравлического  
оборудования  
Председатель: О.А. Тарасова  
Протокол №7 от 14 марта 2017 г.

Методической комиссией

Протокол №4 от 23 марта 2017 г.

**Разработчик**

В.И. Шишняева,  
преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Методические указания разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты».

## СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
ВИДЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ .....	6
Задание 1 Заполнить таблицу.....	6
Задание 2 Подготовить доклад.....	8
Задание 3 Составить опорную схему.....	9
Задание 4 Составить тест.....	10
Задание 5 Подготовить мини-проект.....	12
Задание 6 Составить конспект .....	14

## 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

*Тема 1.1 Основные сведения о резании материалов*

*Тема 1.2 Точение*

*Тема 1.5 Сверление, зенкерование, развертывание и растачивание*

*Тема 1.6 Фрезерование*

## Задание 1

Заполнить таблицу

### 1 Цель задания:

Систематизация знаний по изучаемой теме.

### 2 Текст задания.

1. Заполнить таблицу: «Основные методы механической обработки металлов» (Тема 1.1).

Метод обработки	Применяемые инструменты	Основные типы станков	Качество поверхности	
			Класс точности	Класс чистоты
1. Токарная				

2. Заполнить таблицу признаков, объединяющих токарные, револьверные, токарные многорезцовые и карусельные станки в одну группу (Тема 1.2).

Тип станка	Объединяющий признак	Отличительные способности

3. Заполнить таблицу: «Операции, выполняемые на сверлильных станках» (Тема 1.5)

Наименование операции	Назначение	Оборудование, приспособление и инструмент	Класс точности	Класс чистоты поверхности

4. Заполнить таблицу «Работы, выполняемые на фрезерных станках» (Тема 1.6)

Вид работ	Инструменты и способ выполнения	
	На горизонтально-фрезерном станке	На вертикально-фрезерном станке
1. Фрезерование горизонтальных плоскостей и т.д.		

### ***3. Рекомендации по выполнению:***

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

**4. Формы контроля:** представление и обсуждение составленной таблицы

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

### ***Тема 1.2 Точение***

### ***Тема 1.7 Зубообработка и резьбообработка***

#### **Задание 2**

#### **Подготовить доклад**

**1 Цель задания:** углубление знаний по изучаемой теме.

#### **2 Текст задания:**

Подготовить и оформить доклад по Теме 1.2:

1. Токарные станки с ЧПУ,
2. Станки токарной группы и работа на них.

Подготовить доклад по одной из тем (Тема 1.7):

1. «Способы получения зубчатого венца у цилиндрических зубчатых колес»
2. «Способы получения зубчатого венца у червячных и конических зубчатых колес»
3. «Обработка на резьбообрабатывающих станках»

#### **3 Рекомендации по выполнению задания:**

Доклад необходимо оформить в соответствии с требованиями на оформление документов.

В докладе необходимо отразить назначение и техническую характеристику токарных станков с ЧПУ и работа на них, представить рисунки, схемы, примеры использования. При подготовке материала



доклада необходимо пользоваться основной и дополнительной литературой, представленной в разделе «Информационное обеспечение».

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.

При выступлении с докладом приветствуется визуализация материала (например, можно подготовить презентацию или сделать раздаточный материал, где необходимая информация будет представлена в виде схем и таблиц).

#### ***4. Формы контроля:***

Выступление на занятии

#### ***5. Критерии оценки:***

1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.
2. Четкость выступления, уровень самостоятельности.
3. Новизна и современность выбранных смазочно-охлаждающих средств

### ***Тема 1.3 Строгание и долбление***

#### **Задание 3**

#### **Составить опорную схему**

***1 Цель задания:*** систематизация и углубление знаний по изучаемой теме.

#### ***2 Текст задания.***

Составить опорную схему «Обработка на строгальных и долбежных станках».

#### ***3. Рекомендации по выполнению:***

При составлении схемы следует обратить внимание на следующие моменты:

- методы обработки на строгальных и долбежных станках
- диагностика работы приводов станков.

Следует помнить, что правильно составленная опорная схема должна состоять из блоков и связей между ними. Блоки нужно выделять

на основе ключевых составляющих рассматриваемых объектов, способов их действия.

В опорной схеме эффективно использовать разные цвета, которые указывают на смысловые связи между сравниваемыми объектами, пользоваться цветом для выделения значимых слов. Также можно использовать образы-символы или образы ассоциации, приводить небольшие чертежи, иллюстрации.

Схема должна кратко и наглядно объяснять весь объемный материал.

#### ***4. Формы контроля:***

1. Выступление на занятии с демонстрацией и защитой опорной схемы
2. Участие в обсуждении рассматриваемых опорных схем.

#### ***5. Критерии оценки:***

1. Уровень усвоения теоретического материала.
2. Активность при обсуждении проблем

## **Тема 1.4 Протягивание**

### **Задание 4**

#### **Составить тест**

***1. Цель задания:*** Закрепление знаний по изучаемой теме

***2. Текст задания:***

Составить тест «Обработка на протяжных станках».

***3 Рекомендации по выполнению задания:***

***Правила составления тестов.***

1. ***Вопрос должен быть вопросом.*** Прежде всего, каждый вопрос должен быть составлен в виде вопроса, т.е. начинаться он должен с таких слов, как "что", "как", "когда", "где", "сколько" или с фраз "в каких случаях", "в каком месте", "с кем из" и т.д., а заканчиваться, соответственно, знаком вопроса.
2. ***Вопрос должен составляться в соответствующих целях.*** Вопросы могут быть легкие или трудные, простые и сложные, наивные и каверзные. Однако нужно понимать, что если вопрос составляется для аттестации, то вопрос не должен быть сложным, хитрым или коварным. Если мы хотим узнать, знает специалист

или не знает что-то, то мы и вопрос должны создавать с учетом этого.

3. ***Количество вариантов ответов в вопросе должно быть разумным.*** Один вариант ответа быть не может, это понятно. Два варианта ответов? Это для составителей-талентов или составителей-лентяев, так как в двух вариантах трудно раскрыть все многообразие возможных заблуждений и/или скрыть верный ответ. Слишком много вариантов ответов также нехорошо, потому что тогда тестируемому трудно будет ориентироваться во всем многообразии предложенных вами "мыслительных лабиринтов". Тут, скорее всего, будут оцениваться уже не только и не столько знания, сколько другие качества специалиста: внимательность, зрительная память, крепкие нервы и проч. Самым оптимальным считается тестовое задание, где представлено 4 – 5 вариантов ответов.

4. ***Неверные варианты ответов должны быть правдоподобны.***

#### ***Следует помнить***

Существует несколько вариантов составления тестов:

1. Вариант, когда из предлагаемых ответов правильным является только один ответ.
2. Вариант, когда предлагается множественный выбор ответов из всех предлагаемых.
3. Вариант, когда предлагается провести сопоставление.
4. Вариант, когда предлагается установить последовательность.
5. Вариант, когда ответы не приводятся вовсе, а тестируемый должен самостоятельно составить правильный ответ.

В грамотно сделанном тесте сочетаются все виды вопросов.

#### ***4 Формы контроля:***

Предоставление теста и его проверка (взаимоконтроль и обсуждение)

#### ***5 Критерии оценки:***

1. Правильность заданий и ответов.
2. Соответствие требованиям составления тестов (представлены разноуровневые задания).
3. Тест имеет не менее 15 вопросов.

## **Тема 1.5 Сверление, зенкерование, развертывание и растачивание**

### **1.6 Фрезерование**

#### **Задание 5**

#### **Подготовить мини-проект**

##### **1 Цель задания:**

Углубление знаний по изучаемой теме.

##### **2 Текст задания.**

1. Подготовка мини-проекта «Обработка на сверлильных и расточных станках» (Тема 1.5).
2. Подготовить мини-проект «Фрезерные станки и работа на них» (Тема 1.6).

##### **3. Рекомендации по выполнению:**

Проект – это комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленный на создание уникального продукта или услуги в условиях временных и ресурсных ограничений.

Работая в команде, определите роли каждого участника: подборка информации, ее систематизация и оформление – создание продукта (это могут быть брошюры-памятки; книжки-малышки; буклеты; календари; стихи; сценарии внеаудиторных мероприятий и т.д.), подготовка к защите (создание презентации и речи для выступления).

Проектная работа должна иметь следующую структуру:

**Введение** (обычно 1-2 страницы лаконичной информации).

В структуре Введения входит обозначение актуальности – теоретической значимости и практической целесообразности на настоящий момент времени. Формулировка актуальности появляется на стыке противоречий между тем, что сделано и что еще предстоит сделать (проблема проекта). Во Введении ставится *цель* ко всему проекту *и определяются задачи* (каким образом будет достигнута цель, что нужно сделать, чтобы получить результат). Также во Введении необходимо обозначить *предмет* – это особая проблема, которой посвящена вся работа; *объект* – тот материал, на основе которого выполнен проект, его отраслевая принадлежность, месторасположение.

**Основная часть.** Обычно представлена двумя разделами.

Первый – теоретический: раскрывает теоретические аспекты темы с опорой на информационные источники. Здесь необходимо раскрыть содержание основных терминов (обязательна ссылка на источник, автора), остановиться на теоретических положениях предмета исследуемой темы, рассмотреть историю изучаемого вопроса и современное толкование поднимаемых проблем. Ценным будет и

выполнение анализа существующих точек зрения по выбранной теме.

Для создания теоретического раздела мини-проекта на предложенную тему необходимо отразить следующие моменты:

- история появления речевого этикет;
- назначение речевого этикета;
- формулы речевого этикета в повседневной жизни;
- особенности речевого этикета в профессиональной сфере деятельности, в том числе специфика ведения переговоров по телефону.

Второй раздел – практический: представляет собой воплощение творческих идей, разработку практических решений и предложений. Здесь могут анализироваться данные социологических опросов и предлагаться конструктивные предложения по преодолению определенных проблем. В исследовательских проектах во второй главе ведется детальный анализ выдвинутой проблемы с конкретизацией ее с опорой на объект. Второй раздел всегда является результатом выполненного исследования.

**Заключение** имеет небольшой объем (2-3 листа) и содержит собственные лаконичные выводы автора по материалам каждого вопроса индивидуального проекта. Заключение должно перекликаться с Введением. Здесь дается общая оценка полученным результатам исследования, описывается, достигнуты ли поставленные цели, решены ли задачи, выдвигаются предложения и рекомендации.

**Список информационных источников** является обязательной частью проекта и показывает умение автора подбирать литературу по теме, анализировать источники информации. Составляется он в соответствии с требованиями ГОСТ 7.0.5 – 2008 Библиографическая ссылка. ГОСТ 7.1. – 2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Основными элементами библиографического описания становятся: фамилия автора и его инициалы; название источника; его выходные данные (место издания, издательство, год издания); количество страниц.

Важную роль при оценивании проектной деятельности играет культура оформления работы. Так, неотъемлемой частью проекта становится наглядный материал (рисунки, таблицы, диаграммы, схемы и т.п.), но только тот, который «работает» на раскрытие темы, на облегчение восприятия информации, ее объяснение. Необходимо помнить, что в оформлении работы следует соблюдать принцип необходимости и достаточности. Перегрузка «эффектами» ухудшает качество работы и ведет к снижению оценки.

Проектная работа должна представлять собой печатный текст (не менее 15 страниц формата А4 с полями 2 см; текст Times New Roman 14

размера с одинарным интервалом). В указанный объем не входят приложения (прикладной результат (продукт) проектной деятельности).

Приступая к работе над проектом, продумайте, каким будет его продукт. Им может стать брошюра-шпаргалка по работе со станка; руководство для начинающих; наглядный плакат-схема для использования на практических и лекционных занятиях в СПО и т.д..

**4. Формы контроля:** выступление на занятии (защита продукта).

**5. Критерии оценки:**

- глубина разработанного материала и научность теоретической информации;
- разнообразие и точность лингвистического материала, подобранного в качестве иллюстраций теории и аргументов;
- уровень самостоятельности и качество презентации (грамотность оформления и творческий подход к разработке материала).

## ***Тема 1.8 Шлифование и отделочные виды обработки***

### **Задание 6**

#### **Составить конспект**

**1 Цель задания:**

Углубление знаний по изучаемой теме.

**2 Текст задания.**

Составить конспект: «Методы отделочной обработки абразивными инструментами»

**3. Рекомендации по выполнению.**

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

Материал запоминается более полно, точно и прочно. Правильно написанный конспект помогает усвоить 80 % нужной информации.

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.

*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).

*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.

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

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