

*Министерство образования и науки РФ*  
*ГАПОУ «Нижекамский сварочно – монтажный колледж»*

## **Методические указания**

для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы  
по дисциплине ОП. 12. Технологические процессы в машиностроении

Специальность СПО 22.02.06

Сварочное производство

На базе основного общего  
образования

Срок обучения – 3 года 10 месяцев

Нижекамск

2015

Методические указания для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы по ОП.12. Технологические процессы в машиностроении

разработаны в соответствии с ФГОС СПО по специальности и рабочей программы учебной дисциплины

организация-разработчик:

ГАПОУ «Нижекамский сварочно-монтажный колледж»

Разработчик: Носевич Светлана Владимировна, преподаватель дисциплин профессионального цикла высшей квалификационной категории

Рассмотрены и рекомендованы методической цикловой комиссией ГАПОУ «Нижекамский сварочно-монтажный колледж» по профессиям «Автомеханик», «Повар, кондитер», специальностям «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», «Технология продукции общественного питания» и преподавателей дисциплин общепрофессионального учебного цикла.

**Председатель МЦК**



(подпись)

/Казамарова И. В./

(Ф. И. О.)

Протокол заседания МЦК № 1 от «28» 08 2015 г.

**Председатель МЦК**

\_\_\_\_\_

(подпись)

/\_\_\_\_\_/

(Ф. И. О.)

Протокол заседания МЦК №     от «   »     20    г.

**Председатель МЦК**

\_\_\_\_\_

(подпись)

/\_\_\_\_\_/

(Ф. И. О.)

Протокол заседания МЦК №     от «   »     20    г.

## Содержание

	стр.
1. Пояснительная записка	4
2. Тематический перечень самостоятельной работы, виды самостоятельной работы, кол-во часов	6
3. Указания по выполнению самостоятельной работы	8
4. Методические рекомендации для выполнения самостоятельной работы.	9
5. Контроль результатов выполненной работы	13
6. Задания на самостоятельную работу	14
7. Список основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов	20

## 1. Пояснительная записка

Самостоятельная работа обучающегося предназначена для углубления сформированных знаний, умений, навыков. Самостоятельная работа развивает мышление, позволяет выявить причинно-следственные связи в изученном материале, решить теоретические и практические задачи. Самостоятельная работа обучающихся проводится с целью:

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

В результате освоения дисциплины и в том числе в процессе самостоятельной внеаудиторной работы **обучающиеся должны:**

### ***уметь:***

- использовать основные принципы, методы технологии машиностроения при организации и ведении технологических процессов по специальности;

Вариативная часть:

- выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции.

### ***знать:***

- основные направления развития технологии машиностроения.

Вариативная часть:

- производство чугуна и стали, цветных металлов и сплавов, порошковых и композиционных материалов; технология как вид и область технологической деятельности; понятие о технологическом цикле, его стадиях и характеристиках, понятие о традиционных технологических процессах и операциях: литейные и деформационные;

- термическая обработка, механическая обработка, процессы формирования разъемных, неразъемных соединений металлов и неметаллов, процессы сборки;
- ресурсо- и энергосберегающие технологии.

Следует отметить, что по всем темам дисциплины обучающимся выдаются индивидуальные задания, которые, если они не успевают выполнить в срок на практических занятиях, должны быть закончены самостоятельно во внеаудиторное время.

Помимо этого программой предусмотрено 32 часа внеаудиторной самостоятельной работы, выполняемой обучающимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

В таблице 2 приведен перечень внеаудиторной самостоятельной работы, вид задания, количество выделяемых часов на отработку задания и форма отчетности

## 2. Перечень внеаудиторной самостоятельной работы

№ раздела и темы	Наименование разделов, тем УД	Содержание внеаудиторной самостоятельной работы	Вид задания	Кол-во часов на (ВСР)	Форма отчетности и контроля
<b>Раздел 1. Теоретические основы технологии машиностроения</b>					
	<b>Тема 1. Основные сведения о производстве черных, цветных металлов и сплавов, порошковых и композиционных материалов</b>				
1.1.	Особенности машиностроения и роль сварных конструкций.	<b>Самостоятельная работа № 1</b> Роль сварочного производства в машиностроении.	Подготовка презентации.	3	Отчет по самостоятельной работе
1.2.	Производство чугуна. Производство стали.	<b>Самостоятельная работа № 2</b> Производство чугуна.	Подготовка сообщения	2	Отчет по самостоятельной работе
		<b>Самостоятельная работа № 3</b> Производство стали.	Выполнение реферата	2	Отчет по самостоятельной работе
		<b>Самостоятельная работа № 4</b> Современные способы получения стали.	Выполнение реферата	2	Отчет по самостоятельной работе
1.3.	Производство цветных металлов и сплавов.	<b>Самостоятельная работа № 5</b> Методы получения цветных металлов и сплавов. Оборудование при производстве цветных металлов.	Подготовка сообщения	2	Отчет по самостоятельной работе
1.4.	Производство порошковых и композиционных материалов.	<b>Самостоятельная работа № 6</b> Методы получения металлических порошков. Композиционные материалы, их свойства и применения.	Изучение темы с составлением конспекта	3	Отчет по самостоятельной работе
	<b>Тема 2. Основные способы обработки металла</b>				
2.5.	Термическая		Изучение	2	Отчет по

	обработка металлов и сплавов.	<b>Самостоятельная работа № 7</b> Термическая обработка металлов и сплавов.	темы с составленным конспекта		самостоятельно работе
<b>Раздел 2. Технологическая подготовка производства изделий</b>					
	<b>Тема 3. Технологические основы качества изделий в машиностроении</b>				
3.1.	Основные направления дальнейшего развития технологии машиностроения.	<b>Самостоятельная работа № 8</b> Мероприятия по охране труда и окружающей среды при производстве черных металлов.	Подготовка презентации.	3	Отчет по самостоятельно работе
	<b>Тема 4. Производственные и технологические процессы в машиностроении</b>				
4.1.	Технологические процессы в машиностроительном производстве.	<b>Самостоятельная работа № 9</b> Механизация и автоматизация технологических процессов свободнойковки и горячей штамповки.	Изучение темы с составленным конспекта	2	Отчет по самостоятельно работе
		<b>Самостоятельная работа № 10</b> Виды технологических процессов по ГОСТ 14.302-73 (ЕСТПП). Структура технологического процесса.	Подготовка сообщения.	3	Отчет по самостоятельно работе
4.4.	Процессы формирования разъемных и неразъемных соединений металлов и неметаллов.	<b>Самостоятельная работа № 11</b> Процессы формирования разъемных и неразъемных соединений металлов и неметаллов.	Изучение темы с составленным конспекта	2	Отчет по самостоятельно работе
4.6.	Методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения.	<b>Самостоятельная работа № 12</b> Механическая обработка металлов резанием.	Подготовка сообщения.	2	Отчет по самостоятельно работе
4.7.	Оснастка технологического процесса производства сварных	<b>Самостоятельная работа № 13</b> Значение и объем сборочных работ в технологическом процессе.	Выполнение реферата	2	Отчет по самостоятельно работе

	конструкций.				
4.9.	Технологические методы получения заготовок из конструкционных материалов.	<b>Самостоятельная работа № 14</b> Технологический процесс получения отливок.	Выполнение реферата	2	Отчет по самостоятельной работе

### **3. Указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине**

***Выполнять самостоятельную работу рекомендуется в следующем порядке:***

- уяснить содержание и вид задания;
- подобрать и прочитать соответствующую учебную литературу, методические пособия;
- законспектировать прочитанное, при этом провести работу со словарями и справочниками, ознакомиться с нормативными документами, образцами чертежей и схем;
- систематизировать полученные знания;
- составить план и последовательность выполнения заданной работы;
- выполнить заданную работу с использованием методической, учебной и справочной литературы, образцов графических работ.

Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра

Начиная работу, не нужно стремиться делать вначале самую тяжелую ее часть, надо выбрать что-нибудь среднее по трудности, затем перейти к более трудной работе. И напоследок оставить легкую часть, требующую не столько больших интеллектуальных усилий, сколько определенных моторных действий (черчение, построение графиков и т.п.).



#### **4. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы.**

##### ***Методические рекомендации по составлению конспекта:***

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

2. Выделите главное, составьте план;

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

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

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

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

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

##### **Критерии оценки конспекта:**

- Оптимальный объем текста;
- Логическое построение и связность материала;
- Полнота изложения материала (отражение ключевых моментов);
- Аккуратное, привлекательное оформление;
- Творческие элементы в написании конспекта (составление схем, иллюстрации, привлечение дополнительных источников).

##### ***Методические рекомендации по выполнению реферата***

Рефераты в учебном заведении являются одним из видов научно-исследовательской работы и методом воспитания творческого восприятия. Разработка рефератов преследует цель углубить, систематизировать и закрепить теоретические знания студентов, а также привить навыки самостоятельной обработки, обобщения и систематизированного изложения материала.

Реферат (от латинского слова *refero* - сообщаю) - краткое изложение и письменном виде или в форме доклада содержания научного труда, литературы по теме.

Изложение материала происходит в основном своими словами (т.е. основные мысли автора текста пересказываются автором реферата, причем некоторые положения МОГУТ приводиться и виде цитат, тех или иных цифровых данных, схем, таблиц и т.п.)

### **Примерная структура реферата**

Титульный лист.

Оглавление - излагается название составляющих (глав, вопросов) реферата, указываются страницы.

Введение - формулируется суть исследуемой проблемы ее актуальность, обосновывается выбор темы. Указывается цель и задачи. Показывается научный интерес и практическое значение. Объем введения составляет 2-3 страницы.

Основная часть - доказательно раскрывается проблема или одна из ее сторон; могут быть представлены таблицы, графики, схемы. Основная часть должна включать в себя также собственное мнение студента.

Заключение - подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме реферата, указывается что интересно, что спорно, предлагаются рекомендации.

Объем заключения 2-3 страницы.

Список литературы - источники должны быть перечислены в алфавитной последовательности (по фамилии автора или по названию сборников), необходимо указать место издания, название издательства, год.

### **Требования к оформлению реферата**

Реферат оформляется на листах обычного формата А4. Объем реферата колеблется от 10 - 15 листов, включая титульный лист, план и перечень использованной литературы. Все приложения к реферату не входят в его объем.

На титульном листе указывается:

- наименование учебного заведения;
- тема реферата;
- фамилия, имя, отчество автора;
- курс, группы, специальность;
- фамилия, инициалы научного руководителя; город и год написания реферата.

К реферату должен быть приложен перечень использованной литературы с указанием автора, названия книги (журнала), издательства и года издания. На последнем листе указывается дата и делается подпись автора.

### Критерии оценки реферата.

При оценке реферата учитывается:

- письменная грамотность;
- актуальность темы исследования, ее научность, логическая последовательность изложения;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала, грамотность раскрытия темы;
- правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферата стандартам;
- практическое применение (использование).

### ***Методические указания по созданию презентации***

Мультимедийные презентации - это сочетание самых разнообразных средств представления информации, объединенных в единую структуру. Чередование или комбинирование текста, графики, видео и звукового ряда позволяют донести информацию в максимально наглядной и легко воспринимаемой форме, акцентировать внимание на значимых моментах излагаемой информации, создавать наглядные эффектные образы в виде схем, диаграмм, графических композиций и т. п.

#### Создание презентации

Процесс презентации состоит из отдельных этапов:

1. Подготовка и согласование с преподавателем текста доклада
2. Разработка структуры презентации
3. Создание презентации в Power Point
4. Согласование презентации и репетиция доклада.

На первом этапе производится подготовка и согласование с преподавателем текста доклада.

На втором этапе производится разработка структуры компьютерной презентации. Учащийся составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий.

На третьем этапе он создает выбранный вариант презентации в Power Point .

На четвертом этапе производится согласование презентации и репетиция доклада.

После проведения всех четырех этапов выставляется итоговая оценка.

Критерии оценки выполнения презентации включают содержательную и организационную стороны, речевое оформление. Количество баллов определяется путем соответствия показателей:

Полное соответствие – 2 балла

Частичное соответствие – 1 балл

Несоответствие – 0 баллов.

Процедура оценивания прекращается, если студент превышает временной лимит презентации.

Условия сертификации: максимальное количество баллов -18 баллов. Положительное заключение о прохождении процедуры сертификации дается, если суммарный балл достигает порога 10 баллов.

### ***Методические рекомендации по подготовке сообщения***

***Подготовка сообщения*** – это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объёму устного сообщения для озвучивания на семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несёт новизну, отражает современный взгляд по определённым проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объёмом информации, но и её характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5 мин.

#### ***Роль студента:***

- собрать и изучить литературу по теме;
- составить план или графическую структуру сообщения;
- выделить основные понятия;
- ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;
- оформить текст письменно;
- сдать на контроль преподавателю и озвучить в установленный срок.

#### ***Критерии оценки:***

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников;
- наличие элементов наглядности.

Объем сообщения – 1-2 страниц текста, оформленного в соответствии с указанными ниже требованиями.

#### ***Этапы работы над сообщением:***

1. Подбор и изучение основных источников по теме, указанных в данных рекомендациях.
2. Составление списка используемой литературы.
3. Обработка и систематизация информации.
4. Написание сообщения.
5. Публичное выступление и защита сообщения.

## **5. Контроль результатов выполненной работы**

Форма отчетности и контроля внеаудиторной самостоятельной работы приведена в таблице 1.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- полнота общеучебных представлений, знаний и умений по изучаемой теме, к которой относится данная самостоятельная работа;
- обоснованность и четкость изложения ответа на поставленный по внеаудиторной самостоятельной работе вопрос;
- оформление отчетного материала в соответствии с известными или заданными преподавателем требованиями, предъявляемыми к подобного рода материалам.

## **6. Задания на самостоятельную работу**

### **Раздел 1. Теоретические основы технологии машиностроения**

#### **Тема 1. Основные сведения о производстве черных, цветных металлов и сплавов, порошковых и композиционных материалов**

##### ***Тема 1.1. Особенности машиностроения и роль сварных конструкций***

###### Самостоятельная работа № 1

Вид работы: Роль сварочного производства в машиностроении.

В процессе самостоятельной работы обучающимся необходимо изучить темы: «Место и значение сварочного производства в промышленности», «Сварка в машиностроении», составить презентацию.

Интернет-ресурсы:

- <http://engineeringsystems.ru> Место и значение сварочного производства в промышленности.

- <http://techliter.ru> Сварка в машиностроении.

##### ***Тема 1.2. Производство чугуна. Производство стали.***

###### Самостоятельная работа № 2

Вид работы: Производство чугуна.

В процессе самостоятельной работы обучающимся необходимо изучить тему: «Производство чугуна», подготовить сообщение.

Никитенко В. М. Технологические процессы в машиностроении

Раздел 2 глава 3 лекция 9 стр. 62.

###### Самостоятельная работа № 3

Вид работы: Производство стали.

В процессе самостоятельной работы обучающимся необходимо изучить тему: «Производство стали», а затем выполнить реферат.

Никитенко В. М. Технологические процессы в машиностроении

Раздел 2 глава 3 лекция 9 стр. 62.

#### Самостоятельная работа № 4

Вид работы: Современные способы получения стали.

В процессе самостоятельной работы обучающимся необходимо изучить тему: «Современные способы получения стали», а затем выполнить реферат.

Интернет-ресурсы:

- <http://studopedia.ru> Современные способы получения стали.

### ***Тема 1.3. Производство цветных металлов и сплавов***

#### Самостоятельная работа № 5

Вид работы: Методы получения цветных металлов и сплавов. Оборудование при производстве цветных металлов.

В процессе самостоятельной работы обучающимся необходимо изучить тему: «Особенности производства цветных металлов и сплавов», подготовить сообщение.

Никитенко В. М. Технологические процессы в машиностроении

Раздел 2 глава 3 лекция 10 стр. 68.

### ***Тема 1.4. Производство порошковых и композиционных материалов***

#### Самостоятельная работа № 6

Вид работы: Методы получения металлических порошков. Композиционные материалы, их свойства и применения.

В процессе самостоятельной работы обучающимся необходимо изучить и законспектировать в тетради темы: «Получение металлических порошков. Методы их получения», «Композиционные материалы. Свойства композиционных материалов. Применение композиционных материалов. Эвтектические и полимерные композиционные материалы».

Интернет-ресурсы:

- <http://www.junona-2.ru> Получение металлических порошков. Методы их получения.

- <http://www.mtomd.info> Композиционные материалы. Свойства композиционных материалов. Применение композиционных материалов. Эвтектические и полимерные композиционные материалы.

---

## **Тема 2. Основные способы обработки металла**

### ***Тема 2.5. Термическая обработка металлов и сплавов***

#### **Самостоятельная работа № 7**

Вид работы: Термическая обработка металлов и сплавов.

В процессе самостоятельной работы обучающимся необходимо изучить и законспектировать в тетради тему: «Основы термической обработки».

Никитенко В. М. Технологические процессы в машиностроении

Раздел 1 глава 2 лекция 8 стр. 53.

## **Раздел 2. Технологическая подготовка производства изделий**

### **Тема 3. Технологические основы качества изделий в машиностроении**

#### ***Тема 3.1. Основные направления дальнейшего развития технологии машиностроения***

#### **Самостоятельная работа № 8**

Вид работы: Мероприятия по охране труда и окружающей среды при производстве черных металлов.

В процессе самостоятельной работы обучающимся необходимо изучить тему: «Охрана окружающей среды на металлургическом предприятии», составить презентацию.

Интернет-ресурсы:

- <http://knowledge.allbest.ru> Охрана окружающей среды на металлургическом предприятии.

## **Тема 4. Производственные и технологические процессы в машиностроении**

### ***Тема 4.1. Технологические процессы в машиностроительном производстве***

#### **Самостоятельная работа № 9**



Вид работы: Механизация и автоматизация технологических процессов свободнойковки и горячей штамповки.

В процессе самостоятельной работы обучающимся необходимо изучить и законспектировать в тетради тему: «Автоматизация и механизация технологических процессовковки и штамповки».

Интернет-ресурсы:

- <http://engineering.ua> Автоматизация и механизация технологических процессовковки и штамповки.

### Самостоятельная работа № 10

Вид работы: Виды технологических процессов по ГОСТ 14.302-73 (ЕСТПП). Структура технологического процесса.

В процессе самостоятельной работы обучающимся необходимо изучить темы: «ГОСТ 14.302-73 Единая система технологической подготовки производства. Правила обеспечения технологичности конструкции сборочных единиц. Виды технологических процессов», «Структура технологического процесса», подготовить сообщение.

Интернет-ресурсы:

- <http://www.normacs.ru> ГОСТ 14.302-73 Единая система технологической подготовки производства. Правила обеспечения технологичности конструкции сборочных единиц. Виды технологических процессов.

- <http://studopedia.ru> Структура технологического процесса.

### ***4.4. Процессы формирования разъемных и неразъемных соединений металлов и неметаллов***

### Самостоятельная работа № 11

Вид работы: Процессы формирования разъемных и неразъемных соединений металлов и неметаллов.

В процессе самостоятельной работы обучающимся необходимо изучить и законспектировать в тетради тему: «Сборка разъемных и неразъемных соединений».

Интернет-ресурсы:

- <http://www.radteh.ru> Сборка разъемных и неразъемных соединений.

#### ***4.6. Методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения***

##### **Самостоятельная работа № 12**

Вид работы: Механическая обработка металлов резанием.

В процессе самостоятельной работы обучающимся необходимо изучить тему: «Технологические процессы обработки резанием», подготовить сообщение.

Никитенко В. М. Технологические процессы в машиностроении

Раздел 5 глава 9 лекции 22-25.

#### ***4.7. Оснастка технологического процесса производства сварных конструкций***

##### **Самостоятельная работа № 13**

Вид работы: Значение и объем сборочных работ в технологическом процессе.

В процессе самостоятельной работы обучающимся необходимо изучить тему: «Значение и объем сборочных работ в технологическом процессе», а затем выполнить реферат.

Интернет-ресурсы:

- <http://www.studfiles.ru> Значение и объем сборочных работ в технологическом процессе.

#### ***4.9. Технологические методы получения заготовок из конструкционных материалов***

##### **Самостоятельная работа № 14**

Вид работы: Технологический процесс получения отливок.

В процессе самостоятельной работы обучающимся необходимо изучить тему: «Технологический процесс получения отливок», а затем выполнить реферат.

Интернет-ресурсы:

- <http://studopedia.ru> Технологический процесс получения отливок.

## 7. Список литературы и интернет-ресурсов

### Основные источники:

ЭБС ООО Издательский центр «Академия»

### Дополнительные источники:

1. Шишмарев В.Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебник ВУЗ. - М: Академия, 2009
2. Черпаков Б.И. Автоматизация и механизация производства: учеб. пособие СПО. - М: Академия, 2009
3. Никитенко В. М., Курганова Ю. А. Технологические процессы в машиностроении: текст лекций. – Ульяновск: УлГТУ, 2008
4. Шандров Б.В. Автоматизация производства: учебник. - М: Академия, 2004
5. Капустин Н.М. Комплексная автоматизация в машиностроении: учебник ВПО.- М: Академия, 2005
6. Ткачев А.Г., Шубин И.Н. Технология машиностроения: Учебное пособие. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2004

### Интернет-ресурсы:

- <http://engineeringsystems.ru> Место и значение сварочного производства в промышленности.
- <http://techliter.ru> Сварка в машиностроении.
- <http://studopedia.ru> Современные способы получения стали.
- <http://www.junona-2.ru> Получение металлических порошков. Методы их получения.
  
- <http://www.mtomd.info> Композиционные материалы. Свойства композиционных материалов. Применение композиционных материалов. Эвтектические и полимерные композиционные материалы.

---

- <http://knowledge.allbest.ru> Охрана окружающей среды на металлургическом предприятии.
- <http://engineering.ua> Автоматизация и механизация технологических процессовковки и штамповки.
- <http://www.normacs.ru> ГОСТ 14.302-73 Единая система технологической подготовки производства. Правила обеспечения технологичности конструкции сборочных единиц . Виды технологических процессов.
- <http://studopedia.ru> Структура технологического процесса.
- <http://www.radteh.ru> Сборка разъемных и неразъемных соединений.
- <http://www.studfiles.ru> Значение и объем сборочных работ в технологическом процессе.
- <http://studopedia.ru> Технологический процесс получения отливок.

