

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель ректора по развитию УП

\_\_\_\_\_  
(подпись) А.Н. Ярыгин  
(И.О. Фамилия)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

И.о заведующего кафедрой  
«Оборудование и технологии  
машиностроительного производства»

\_\_\_\_\_  
(подпись) Н.Ю. Логинов  
(И.О. Фамилия)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Б1.В.08  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ ФГОС ВО)

**ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

(направленность (профиль))

Форма обучения: заочная

Распределение часов дисциплины по семестрам и видам занятий (по учебному  
плану)

Количество ЗЕТ	3						
Часов по РУП	108						
Виды контроля на курсах	Экзамены	Зачеты		Курсовые проекты	Курсовые работы	Контрольные работы (для заочной формы обучения)	
		5					
	№№ курса						
	1	2	3	4	5	6	Итого
ЗЕТ по курсам					3		3
Лекции					8		8
Лабораторные							
Практические					8		8
Контактная работа					16		16
Сам. работа					88		88
Контроль					4		4
Итого					108		108

Тольятти, 2016

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

**Рецензирование рабочей программы дисциплины:**



Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры "Оборудование и технологии машиностроительного производства" (протокол заседания № 7 от «1» февраля 2016 г)



Рецензент

\_\_\_\_\_  
(должность, ученое звание, степень)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.**

**Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:**

Протокол заседания кафедры № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник учебно-методического управления

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Л.Р. Хамидуллова

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ и.о. заведующего кафедрой «Оборудование и технологии машиностроительного производства»  
\_\_\_\_\_

(выпускающей направление (специальность))

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Н.Ю. Логинов

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплины (учебного курса)**  
**Б1.В.08 Специальные технологии в машиностроении**  
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

---

**1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)**

Цель – сформировать представление о проектировании автоматизированных технологических процессов изготовления деталей и сборки машин требуемого качества.

Задачи:

1. Дать понятие об основных положениях технологии сборки.
2. Сформировать у студентов знания методик разработки технологических процессов обработки деталей различных типов на автоматизированном оборудовании.
3. Обеспечить освоение студентами методов разработки технологических процессов сборки, а также технологических процессов изготовления изделий заданного качества в заданное время с минимальными затратами на автоматизированном оборудовании.
4. Сформировать у студентов знания принципов управления и обеспечения точности обработки.

**2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – технология конструкционных материалов, теория резания материалов, основы технологии машиностроения, технология машиностроения.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – технологии физико-технической обработки материалов.

**3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов	Знать: - методы контроля и управления точностью при сборке - методы контроля и управления точностью при

<p>машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-12)</p>	<p>обработке на автоматизированном оборудовании</p> <p>- методы анализа диагностической информации</p>
	<p>Уметь:</p> <p>-подготовить исходные данные для анализа процессов и систем при сборке и обработке на автоматизированном оборудовании</p> <p>- провести сбор и анализ информации при сборке и обработке</p>
	<p>Владеть: навыками контроля и управления точностью при сборке и обработке на автоматизированных станках</p>
<p>способность проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13)</p>	<p>Знать:</p> <p>- методы планирования экспериментов</p> <p>- методы обработки данных</p>
	<p>Уметь:</p> <p>- спланировать эксперимент при анализе сборки и обработки на автоматизированном оборудовании</p> <p>- провести сбор и анализ информации при сборке и обработке</p>
	<p>Владеть: навыками сбора, обработки и анализа контрольной, диагностической информации при сборке и обработке на автоматизированных станках</p>

### Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
<p>1. Разработка технологических процессов сборки в условиях разных типов производства</p>	<p>Тема 1.1. Алгоритм проектирования технологических процессов сборки. Технологическая схема сборки. Организационные формы сборки Технологическое оснащение сборочных операций. Разработка сборочных операций. Синхронизация операций при поточной форме сборки.</p>
	<p>Тема 1.2. Обеспечение точности сборки. Размерные связи при изготовлении машины. Уравнения сборочных размерных цепей. Методы обеспечения точности в сборочных технологических процессах Технология сборки неподвижных разъёмных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых.</p>
	<p>Тема 1.3. Технология сборки неразъёмных соединений: с гарантированным натягом (прессовые и тепловые), клёпаные, развальцовкой. Технологическое оборудование, оснастка. Выбор</p>

	режимов выполнения соединений. Методы контроля качества соединений.
	Тема 1.4 Технология сборки узлов с подшипниками скольжения, качения, зубчатых и червячных передач. Технологические приёмы, методы контроля точности узлов. Общие положения и подходы к автоматизации процесса сборки изделий
2. Проектирование технологических процессов изготовления деталей в условиях массового производства	Тема 2.1. Особенности проектирования операций. Требования к исходным заготовкам. Прогрессивные структуры операций. Технологическое оборудование и оснастка. Выбор режимов обработки. Структура штучного времени. Синхронизация операций по такту выпуска. Технологическая документация
	Тема 2.2 Технология изготовления валов. Особенности изготовления валов-шестерен, кулачковых, коленчатых валов, шпинделей. Активный контроль в массовом производстве валов
	Тема.2.3. Изготовление корпусных деталей. Материалы, исходные заготовки. Выбор технологических баз. Технологический маршрут изготовления корпусной детали автомобиля (блок цилиндров, картер сцепления и т.д.). Контроль точности взаимного расположения базовых поверхностей корпуса
3. Обработка деталей на автоматизированном оборудовании (на примере автомобильной промышленности)	Тема 3.1. Проектирование операций обработки на многошпиндельных токарных станках. Технологические возможности многошпиндельных токарных автоматов и полуавтоматов. Схемы обработки и структуры операций. Рекомендации по проектированию операций.
	Тема 3.2. Проектирование агрегатных операций. Компоновочные схемы станков, технологические возможности. Рекомендации по проектированию операций. Расчёт режимов обработки, нормирование, оформление технологической документации

**Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.**

**4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса)** \_\_\_\_\_ **Специальные технологии в машиностроении**  
(наименование дисциплины (учебного курса))

Курс изучения \_\_\_\_\_ 5 \_\_\_\_\_

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимы е материально -технические ресурсы	Формы текущего контроля	Рекоменд уемая литерату ра (№)
		Аудиторные занятия (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
1. Проектирование технологических процессов изготовления деталей в условиях массового и гибкого производства	Тема 1.1. Особенности проектирования операций. Требования к исходным заготовкам. Прогрессивные структуры операций. Технологическое оборудование и оснастка.	2				Вебинар на онлайн-площадке, дискуссия в чате вебинара	7	Изучение видеолекции по итогам вебинара, тесты для самоконтроля	компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	. 1,2
	Тема 1.2. Выбор режимов обработки. Структура штучного времени Синхронизация операций по такту выпуска. Технологическая документация.						4	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	. 1,2

							рейтинга			
Тема.1.3 Технология изготовления валов. Особенности изготовления, коленчатых валов, шпинделей. Технология изготовления валов. Особенности изготовления валов-шестерен, кулачковых валов.						4	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	. 1,2
Тема 1.4 Активный контроль в массовом производстве валов Изготовление корпусных деталей. Материалы, исходные заготовки. Выбор технологических баз. Технологический маршрут изготовления корпусной детали автомобиля. Контроль точности взаимного расположения базовых поверхностей корпуса	2					2	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	. 1,2
Задания, проверяемые вручную 1 Компоновка производственного			2		Выполнение практических заданий с консультацией	4	Самостоятельное выполнение практических	LMS-система на основе	Тест Расчетная работа 1	2,3

	оборудования Подготовка технологической документации					преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях		заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон		
2. Обработка деталей на автоматизированном оборудовании.	Тема 2.1. Проектирование операций обработки на многошпиндельных токарных станках.	2					2	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	. 4
	Тема 2.2. Технологические возможности многошпиндельных токарных автоматов и полуавтоматов. Схемы обработки и структуры операций. Рекомендации по проектированию операций.						4	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	. 4

								помощи БРС-рейтинга			
	Тема 2.3. Проектирование агрегатных операций. Компонентные схемы станков, технологические возможности						4	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	. 4
	Тема 2.4. Рекомендации по проектированию операций. Расчёт режимов обработки, нормирование, оформление технологической документации.						2	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	. 4

	Задания, проверяемые вручную.2 Проектирование технологической операции обработки на многошпиндельном токарном автомате			2		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	4	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест Расчетная работа 2	2,3
Модуль 3. Полимерные материалы	Тема 3.1 Введение. Основные понятия. Физические свойства пластических масс	2					2	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	8
	Тема 3.2 Состав и строение полимеров. Классификация полимеров.						2	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	8

							Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
	Тема 3.3. Физические и фазовые состояния полимеров.					2	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	7
	Тема 3.4. Технология обработки полимеров литьем и давлением, резанием. Аддитивные технологии.					2	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	

								рейтинга			
	Задания, проверяемые вручную 3 Анализ технологичности детали из пластмассы			2		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	4	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест Расчетная работа 3	8
Модуль 4 Керамические материалы. Композиционные материалы.	Тема 4.1. Общие сведения. Стекло. Ситаллы.	2					2	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	10
	Тема 4.2 Оксидная керамика. Технология получения керамики.						2	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	10,11

							системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
	Тема 4.1 Классификация композиционных материалов. Применение композиционных материалов.					3	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	10,11
	Задания, проверяемые вручную 4 Анализ химического состава и физико-механических свойств керамических материалов			2		4	Самостоятельное выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест Расчетная работа 4	8,9

	Контроль						4	Самостоятельное тестирование по банку тестовых заданий не менее 600 вопросов, анализ поведения тестирующихся при помощи LRS-системы и Experience API, контроль смены IP-адресов, удаленная аутентификация при помощи распознавания лиц, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Итоговый тест	
Итого:		8		8			92				
		16									

## 5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Промежуточные тесты 1-3	Допускаются все	Максимальное количество баллов - 30, баллы начисляются пропорционально правильным ответам Ограничение на количество попыток: 20
Итоговый тест	Допускаются все	Максимальное количество баллов - 10, баллы начисляются пропорционально правильным ответам Ограничение на количество попыток: 2 Ограничение по времени: 1 ч. 30 мин.

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки экзамена	
Зачет (накопительный рейтинг)	Допускаются все	«зачтено»	студент набрал 40 и более баллов по накопительному рейтингу
		«не зачтено»	студент набрал менее 40 баллов по накопительному рейтингу

**6. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)**

№ п/п	Тема
	Темы работ, проверяемых вручную
1.	Практ.1Компоновка производственного оборудования Подготовка технологической документации
2.	Практ.2Проектирование технологической операции обработки на агрегатной операции обработки корпусной детали
3.	Практика 3 Анализ технологичности детали из пластмассы
4.	Практика 4 Анализ химического состава и физико-механических свойств керамических материалов

## 7. Вопросы к зачету

№ п/п	Вопросы
1	Каковы основные этапы технологии получения изделий из керамики?
2	Какие виды керамики используются в промышленности?
3	В чем преимущества режущего инструмента с пластинами из керамики?
4	Где используется ударопрочная керамика?
5	Какие основные методы обработки полимеров давлением?
6	Какой материал называется композиционным?
7	Что из себя представляют дисперсно-упрочненные, волокнистые и слоистые композиционные материалы?
8	Каково понятие «синтегран»? Где используется?
9	Из чего состоит синтегран?
10	Области применения синтеграна?
11	Свойства углепластиков?
12	Области применения углепластиков?
13	Свойства органопластиков?
14	Области применения органопластиков?
15	Свойства боропластиков?
16	Области применения боропластиков?
17	Где применяются композиционные материалы с металлической матрицей?
18	Каковы основные этапы технологии получения изделий из композиционных материалов?
19	Каковы состав и строение полимеров?
20	Каковы физические состояния полимеров?
21	Каковы фазовые состояния полимеров?
22	Каковы методы получения синтетических полимеров?
23	Каков состав полимеров?
24	Каковы типовые полимерные материалы?
25	Классификация полимерных материалов?
26	Каковы базовые конструкционные свойства полимеров?
27	Какие основные технологические свойства полимеров?
28	Какие основные испытания свойств полимеров?
29	Классификация полимеров по технологии получения?
30	Виды термопластов и реактопластов?
31	Виды аддитивных технологий?
32	Исходные материалы для аддитивных технологий?
33	Особенности материалов полученных 3-Д печатью??
34	Виды композитов по наполнителю?
35	Классификация полимеров по классам?
36	Виды обработки формованием давлением?
37	Виды технологий для обработки термопластов?
38	Виды технологий для обработки реактопластов?
39	Формование прессованием?
40	Технологии литья полимеров?
41	Особенности обработки резанием полимеров?
42	Особенности обработки резанием керамики?
43	Особенности обработки резанием композитов?
44	Виды и способы получения полимерных покрытий?
45	Сварка пластмасс?

46	Виды оксидной керамики?
47	Стекло: состав, виды, технология получения?
48	Изделия из графита и алмаза?
49	Технология обработки графита?
50	Технология обработки алмазов?

## 9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 9.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	Тема 1.1. Особенности проектирования операций. Требования к исходным заготовкам. Прогрессивные структуры операций. Технологическое оборудование и оснастка.	ПК-13	ПТ 1
	Тема 1.2. Выбор режимов обработки. Структура штучного времени Синхронизация операций по такту выпуска. Технологическая документация.		ПТ 2
	Тема.1.3 Технология изготовления валов. Особенности изготовления, коленчатых валов, шпинделей. Технология изготовления валов. Особенности изготовления валов-шестерен, кулачковых валов.	ПК-13	ПТ 3
	Тема 1.4 Активный контроль в массовом производстве валов Изготовление корпусных деталей. Материалы, исходные заготовки. Выбор технологических баз. Технологический маршрут изготовления корпусной детали автомобиля. Контроль точности взаимного расположения базовых поверхностей корпуса	ПК-13	ПТ 4
	Тема 2.1. Проектирование операций обработки на многошпиндельных токарных станках.	ПК-13 ПК-13	ПТ 5
	Тема 2.2. Технологические возможности многошпиндельных токарных автоматов и полуавтоматов. Схемы обработки и структуры операций. Рекомендации по проектированию операций.		ПТ 6
	Тема 2.3. Проектирование агрегатных операций. Компонентные схемы станков, технологические возможности	ПК-13	ПТ 7
	Тема 2.4. Рекомендации по проектированию операций. Расчёт режимов обработки, нормирование, оформление технологической документации.	ПК-13	ПТ 8
	Тема 3.1 Введение. Основные понятия. Физические свойства пластических масс	ПК-14	ПТ 9
	Тема 3.2 Состав и строение полимеров. Классификация полимеров.	ПК-14	ПТ 10

	Тема 3.3. Физические и фазовые состояния полимеров.	ПК-14	ПТ 11
	Тема 3.4. Технология обработки полимеров литьем и давлением, резанием. Аддитивные технологии.	ПК-14	ПТ 12
	Тема 4.1. Общие сведения. Стекло. Ситаллы.	ПК-14	ПТ 13
	Тема 4.2 Оксидная керамика. Технология получения керамики.	ПК-14	ПТ14
	Тема 4.3 Классификация композиционных материалов. Применение композиционных материалов.	ПК-14	ПТ 15

**Задания, выполняемые вручную 1:** Разработка технологических операций компоновка производственного оборудования. Подготовка технологической документации

**Цель занятия:** Изучить методы проектирования операций на автоматизированном оборудовании.

## **2. Алгоритм выполнения практического задания**

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2. Для данных по практической №6 (по вариантам) спроектировать операции, выбрать компоновку и элементы технологического оборудования.

2.3. Оформить отчет о практической работе и защитить ее у преподавателя.

## **3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания**

**Формы для оформления практического задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

Таблица 1.

### Проектирование операций

№ опер.	Операционный эскиз	Технологические режимы	Компоновка станка

**Вывод:....**

## **4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

**Задания, выполняемые вручную 2:** Подготовка данных для проектирования операции обработки на многошпиндельном токарном автомате

**Цель занятия:** Изучить методику разработки технологической операции на многошпиндельных токарных автоматах.

**2. Алгоритм выполнения практического задания**

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2. Для данных по практической №10 (по вариантам) подготовить данные для разработки наладки операции.

2.3. Оформить отчет о практической работе и защитить ее у преподавателя.

**3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания**

**Формы для оформления практического задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

**Режимы резания.**

**Нормы времени.**

**Циклограмма движения.**

**Структура операции.**

**Вывод:....**

**4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.

- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

**Задания, выполняемые вручную 3:** Анализ технологичности детали из пластмассы

**Цель занятия:** Изучить особенности оценки технологичности пластмассовых изделий.

**2. Алгоритм выполнения практического задания**

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2.Получить задание (чертежи пластмассовых деталей).

2.3.Провести анализ технологичности.

2.4. Оформить отчет о практической работе согласно предлагаемой Форме и защитить ее у преподавателя.

**3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания**

**Формы для оформления практического задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

**Схема сборки.**

Таблица 1.

### Анализ технологичности.

Наименование показателя	Характеристика
Общие требования к технологичности конструкции	
Требования к конструкции с учетом типа производства	
Требования к конструкторской документации	

**Вывод:....**

#### **4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

**Задания, выполняемые вручную 4:** Анализ химического состава и физико-механических свойств керамических материалов

**Цель занятия:** Изучить особенности выбора и оценки технологичности керамических изделий.

#### **2. Алгоритм выполнения практического задания**

2. 1.Изучить теоретический материал.
- 2.2.Получить задание (чертежи керамических деталей).
- 2.3.Провести анализ технологичности.
- 2.4. Оформить отчет о практической работе согласно предлагаемой Форме и защитить ее у преподавателя.

#### **3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания**

**Формы для оформления практического задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

Таблица 1.

### Анализ технологичности.

Наименование показателя	Характеристика
Общие требования к технологичности конструкции	
Требования к конструкции с учетом	

типа производства	
Требования к конструкторской документации	

**Вывод:....**

#### **4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

### **9.3. Тестовые вопросы:**

<b>Задание №1</b>	
Качество резьбовых соединений определяется	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	параллельностью торца болта и бобышки под него
2)	перпендикулярностью торца болта и бобышки под него
3)	несимметричностью оси болта и бобышки под него
4)	несоосностью болта и отверстия под него
<b>Задание №2</b>	
Доля резьбовых соединений от общего количества соединений	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	10–20 %
2)	20–30 %
3)	30–40 %
4)	40–50 %
<b>Задание №3</b>	
Что является основной причиной обрывов болтов в тяжело нагруженных соединениях?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Перекося гайки
2)	Неправильная затяжка гайки
3)	Недостаточная точность резьбы
4)	Отсутствие контроля
<b>Задание №4</b>	
Перпендикулярность шпильки при сборке обеспечивает	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	сверление отверстия под резьбу по кондуктору
2)	выравнивание деталей
3)	фиксация деталей тисками
4)	автоматизация сборки
<b>Задание №5</b>	

Прочность прессового соединения определяется	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	силами сцепления на контактных поверхностях
2)	надежностью передачи момента
3)	надежностью передачи осевого усилия
4)	герметичностью
<b>Задание №6</b>	
Каким образом затягивают многоболтовые соединения, расположенные по окружности?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Сначала в середине, затем по краям
2)	Сначала по краям, затем в середине
3)	Произвольно
4)	Крест-накрест
<b>Задание №7</b>	
Каким образом затягивают многоболтовые соединения?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Сначала в середине, затем по краям
2)	Сначала по краям, затем в середине
3)	Произвольно
4)	По порядку в одну сторону
<b>Задание №8</b>	
Для стопорения винтов из мягких материалов используют	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	шплинты
2)	зубчатые гайки
3)	накернивание
4)	пружину
<b>Задание №9</b>	
Для стопорения винтов в глухих отверстиях используют	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	шплинты
2)	зубчатые гайки
3)	накернивание
4)	пружину
<b>Задание №10</b>	
В прессовых соединениях охватывающая деталь имеет	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	диаметр, равный диаметру охватываемому
2)	диаметр больше диаметра охватываемого
3)	диаметр меньше диаметра охватываемого
4)	произвольный диаметр относительно охватываемого

<b>Задание №11</b>	
Что является критерием годности прессового соединения?	
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:	
1)	Прочность соединения при наименьшем натяге
2)	Отсутствие разрушения соединения при наибольшем натяге
3)	Прочность соединения при наибольшем натяге
4)	Отсутствие разрушения соединения при наименьшем натяге
<b>Задание №12</b>	
Какой натяг считается действительным?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	По чертежу
2)	Измеренный
3)	После запрессовки
4)	Максимальный
<b>Задание №13</b>	
Транспортирование выполняется при помощи	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	подвесного конвейера с адресованием
2)	ручной электро-пневмошлифовальной машины
3)	механизированной моечной установки с сушильными камерами
4)	гибочной установки
<b>Задание №14</b>	
Какой натяг считается измеренным?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Разность номинальных диаметров втулки и вала
2)	Разность фактических диаметров втулки и вала
3)	После запрессовки
4)	До запрессовки
<b>Задание №15</b>	
После установки зазор между шариками подшипника и дорожками качения	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	остается таким же
2)	увеличивается
3)	уменьшается
4)	изменяется произвольно
<b>Задание №16</b>	
Распаковка, расконсервация, промывка и обтирка выполняются при помощи	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	подвесного конвейера с адресованием
2)	ручной электро-пневмошлифовальной машины

3)	механизированной моечной установки с сушильными камерами
4)	гибочной установки
<b>Задание №17</b>	
Пригонка выполняется при помощи	
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:	
1)	подвесного конвейера с адресованием
2)	ручной электро-пневмошлифовальной машины
3)	механизированной моечной установки с сушильными камерами
4)	гибочной установки
<b>Задание №18</b>	
Какой параметр контролируется у зубчатого колеса после его установки на валу?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Зазор
2)	Натяг
3)	Радиальное биение
4)	Отклонение от симметричности
<b>Задание №19</b>	
Нагрев при прессовании подшипников проводится в масляных ваннах при температуре	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	30–40 градусов
2)	50–70 градусов
3)	60–100 градусов
4)	100–120 градусов
<b>Задание №20</b>	
Посадка шариковых и роликовых подшипников на вал осуществляется	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	по системе отверстия
2)	по системе вала
3)	по подшипниковой посадке
4)	с зазором
<b>Задание №21</b>	
Посадка шариковых и роликовых подшипников в отверстиях осуществляется	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	по системе отверстия
2)	по системе вала
3)	по подшипниковой посадке
4)	с зазором
<b>Задание №22</b>	
Какой параметр контролируется у зубчатого колеса после его установки на валу?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Зазор

2)	Натяг
3)	Торцовое биение
4)	Отклонение от симметричности
<b>Задание №23</b>	
При проверке радиального биения зубчатого колеса на валу его устанавливают	
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:	
1)	в призмах
2)	в центрах
3)	в патроне
4)	в тисках
<b>Задание №24</b>	
Укажите последовательность сборки зубчатых колес.	
Укажите порядок следования всех 4 вариантов ответа:	
1)	Осмотр зубчатого колеса и вала
2)	Установка зубчатого колеса на валу
3)	Установка вала с зубчатым колесом в корпус
4)	Проверка зубчатого зацепления
<b>Задание №25</b>	
Какие параметры контролируют в зубчатых зацеплениях?	
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:	
1)	Радиальное биение
2)	Торцовое биение
3)	Пятно контакта
4)	Боковой зазор
<b>Задание №26</b>	
Какие параметры влияют на боковой зазор?	
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:	
1)	Толщина зубьев
2)	Межцентровое расстояние
3)	Ширина зубчатого венца
4)	Окружной шаг
<b>Задание №27</b>	
Сборочные станки по степени автоматизации бывают	
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:	
1)	механизированные
2)	автоматические
3)	однопредметные
4)	комбинированные
<b>Задание №28</b>	
Что не относится к основному технологическому оборудованию?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	

1)	Стеллажи
2)	Сборочные стенды
3)	Верстаки
4)	Механизированные моечные установки
<b>Задание №29</b>	
Сборочные станки по назначению бывают	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	механизированные
2)	автоматические
3)	однопредметные
4)	комбинированные
<b>Задание №30</b>	
По степени совмещения операций сборочные станки бывают	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	последовательного действия
2)	не переналаживаемые
3)	многопозиционные
4)	комбинированные
<b>Задание №31</b>	
Сборочные станки по числу позиций бывают	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	механизированные
2)	автоматические
3)	однопредметные
4)	комбинированные
<b>Задание №32</b>	
По степени переналадки сборочные станки бывают	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	последовательного действия
2)	не переналаживаемые
3)	многопозиционные
4)	комбинированные
<b>Задание №33</b>	
По назначению сборочные станки бывают	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	последовательного действия
2)	не переналаживаемые
3)	многопозиционные
4)	комбинированные
<b>Задание №34</b>	
Сборочные станки карусельного типа относятся	

Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	к станкам дискретного действия
2)	к станкам непрерывного действия
3)	к станкам комбинированного действия
4)	к механизированным станкам
<b>Задание №35</b>	
Сборочные станки роторного типа относятся	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	к станкам дискретного действия
2)	к станкам непрерывного действия
3)	к станкам комбинированного действия
4)	к механизированным станкам
<b>Задание №36</b>	
Изделие, составные части которого соединены между собой, – это	

<b>Задание №37</b>	
Унификация – это	
Выберите один из 5 вариантов ответа:	
1)	степень использования материала заготовки при изготовлении детали
2)	затраты конструктивных материалов на единицу мощности
3)	обобщение конструктивных решений, зафиксированных в государственных стандартах
4)	обобщение конструктивных решений в виде внутризаводских нормалей
5)	обобщение конструктивных решений без оформления специальной документации
<b>Задание №38</b>	
Технологическая материалоемкость – это	
Выберите один из 5 вариантов ответа:	
1)	степень использования материала заготовки при изготовлении детали
2)	затраты конструктивных материалов на единицу мощности
3)	обобщение конструктивных решений, зафиксированных в государственных стандартах
4)	обобщение конструктивных решений в виде внутризаводских нормалей
5)	обобщение конструктивных решений без оформления специальной документации
<b>Задание №39</b>	
Конструктивная материалоемкость – это	
Выберите один из 5 вариантов ответа:	
1)	затраты конструктивных материалов на единицу мощности
2)	степень использования материала заготовки при изготовлении детали
3)	обобщение конструктивных решений, зафиксированных в государственных стандартах
4)	обобщение конструктивных решений в виде внутризаводских нормалей
5)	обобщение конструктивных решений без оформления специальной документации

Задание №40	
Единичное производство – это	
Выберите один из 5 вариантов ответа:	
1)	производство изделий одной номенклатуры в течение длительного времени
2)	производство большого количества изделий ограниченной номенклатуры
3)	производство неповторяющихся изделий при их широкой номенклатуре
4)	часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении заготовки
5)	фиксированное положение заготовки совместно с приспособлением относительно инструмента
Задание №41	
Массовое производство – это	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении заготовки
2)	производство неповторяющихся изделий при их широкой номенклатуре
3)	производство большого количества изделий ограниченной номенклатуры
4)	производство изделий одной номенклатуры в течение длительного времени
Задание №42	
Серийное производство – это	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении заготовки
2)	производство неповторяющихся изделий при их широкой номенклатуре
3)	производство большого количества изделий ограниченной номенклатуры
4)	производство изделий одной номенклатуры в течение длительного времени
Задание №43	
Какой показатель качества машины относится к эксплуатационным показателям?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Эргономичность
2)	Себестоимость
3)	Производительность
4)	Мощность
Задание №44	
Сборочная единица – это	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций
2)	изделие, составные части которого подлежат соединению на предприятии-изготовителе
3)	изделия, не соединенные на предприятии-изготовителе, но предназначенные для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций

4)	изделия, не подлежащие соединению и представляющие собой набор изделий вспомогательного характера
<b>Задание №45</b>	
Как называется процесс сборки, при котором изделие собирается на заводе, испытывается, частично разбирается и окончательно собирается у заказчика?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Монтаж
2)	Консервация
3)	Частичная сборка
4)	Собственно сборка
<b>Задание №46</b>	
Укажите метод обеспечения точности при сборке в единичном производстве.	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Метод пробных ходов и промеров
2)	Расчетом
3)	По нормативам
4)	Метод регулировки
<b>Задание №47</b>	
Расчет крутящего момента при сборке резьбового соединения ведут	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	по номинальному диаметру
2)	по среднему диаметру
3)	по приведенному диаметру
4)	по минимальному диаметру
<b>Задание №48</b>	
Необходимый крутящий момент при затяжке резьбы не зависит	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	от диаметра резьбы
2)	от угла подъема резьбы
3)	от материала
4)	от вида инструмента
<b>Задание №49</b>	
При запрессовке подшипника в корпус давление передается	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	на внутреннее кольцо
2)	на внешнее кольцо
3)	на оба кольца
4)	на сепаратор
<b>Задание №50</b>	
Что не является достоинством калибрования шаром?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	

1)	Малая размерная стойкость
2)	Простота процесса
3)	Возможность автоматизации
4)	Снижение шероховатости на 25–30 %
<b>Задание №51</b>	
Между заготовкой и инструментом при ППД может быть такая связь, как	
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:	
1)	трение качения
2)	трение скольжения
3)	сварка
4)	зазор
<b>Задание №52</b>	
Какова достижимая шероховатость при ППД?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Ra 12,5 мкм
2)	Ra 2,5 мкм
3)	Ra 0,5 мкм
4)	Ra 0,15 мкм
<b>Задание №53</b>	
В чем основное назначение поверхностного пластического деформирования?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Повысить точность
2)	Повысить твердость
3)	Снизить шероховатость
4)	Изменить химический состав
<b>Задание №54</b>	
Основным технологическим параметром ППД является	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	натяг
2)	глубина резания
3)	припуск
4)	толщина снимаемого слоя
<b>Задание №55</b>	
К дорнованию (калиброванию) не относят обработку	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	раскаткой
2)	шаром
3)	дорном
4)	прошивкой
<b>Задание №56</b>	
Натяг при дорновании зависит	

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:			
1)	от диаметра отверстия		
2)	от точности предварительной обработки		
3)	от длины отверстия		
4)	от материала заготовки		
Задание №57			
Повысить эффективность поверхностного пластического деформирования возможно при помощи			
Выберите один из 4 вариантов ответа:			
1)	повышения подачи		
2)	использования ультразвуковых колебаний		
3)	использования низкочастотных колебаний		
4)	увеличения натяга выше предела прочности материала		
Задание №58			
Укажите подходящие сочетания.			
Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:			
1)	Сульфифрезол	1)	Чугун
2)	Керосин	2)	Стальные и бронзовые заготовки
3)	Специальные смазочные составы	3)	Для жидкостного трения
4)	ПАВ	4)	Для повышения стойкости
Задание №59			
Сила деформирования снижается			
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:			
1)	при использовании смазочных материалов		
2)	при наложении импульсных нагрузок		
3)	при повышении натяга		
4)	при повышении скорости перемещения инструмента		
Задание №60			
Соотнесите скорости калибрования.			
Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:			
1)	Сталь и чугун	1)	25 м/мин
2)	Сталь и чугун с охлаждением	2)	2–6 м/мин
3)	Цветные сплавы	3)	15 м/мин
4)	Цветные сплавы с охлаждением	4)	5–10 м/мин
Задание №61			
Соотнесите параметры с их характеристиками.			
Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:			
1)	По скорости выглаживания (твердость 30–60 HRC)	1)	0,04–0,08 мм/об
2)	По скорости выглаживания (твердость 300 HB)	2)	0,02–0,05 мм/об
3)	По подаче (твердость 30–60 HRC)	3)	10–80 м/мин

4)	По подаче (твердость 300 НВ)	4)	200–280 м/мин
Задание №62			
Алмазное выглаживание рекомендуется			
Выберите один из 4 вариантов ответа:			
1)	для прерывистых поверхностей		
2)	для поверхностей со значительным отклонением формы		
3)	для поверхностей со значительным отклонением твердости		
4)	для поверхностей с шероховатостью Ra 1,25–6,3 мкм		
Задание №63			
Под алмазное выглаживание предварительно обработку делают точением или шлифованием			
Выберите один из 4 вариантов ответа:			
1)	обдирочным		
2)	получистовым		
3)	чистовым		
4)	тонким		
Задание №64			
Алмазное выглаживание не проводится			
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:			
1)	подпружиненным твердым наконечником		
2)	шариками		
3)	роликами		
4)	дорном		
Задание №65			
Алмазное выглаживание осуществляется			
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:			
1)	за один проход		
2)	за два прохода		
3)	за три прохода		
4)	за четыре прохода		
Задание №66			
Какие виды упругих элементов используют в инструменте для обкатывания или раскатывания?			
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:			
1)	Спиральные пружины		
2)	Тарельчатые пружины		
3)	Упругий корпус инструмента		
4)	Твердую вставку		
Задание №67			
Самоподача при раскатке или накатке обеспечивается			
Выберите один из 4 вариантов ответа:			

1)	винтовым роликом
2)	скрещиванием осей инструмента и заготовки
3)	поворотом заготовки
4)	накаткой резьбы
<b>Задание №68</b>	
Увеличение скорости накатывания на точность	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	влияет отрицательно
2)	влияет положительно
3)	не влияет
4)	имеет экстремальную зависимость
<b>Задание №69</b>	
Скорость накатывания выбирается из диапазона	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	1–10 м/мин
2)	100–1000 м/мин
3)	1–300 м/мин
4)	30–150 м/мин
<b>Задание №70</b>	
Использование поверхностного пластического деформирования приводит к повышению	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	усталостной выносливости
2)	стоимости обработки
3)	твердости
4)	шероховатости
<b>Задание №71</b>	
На каком этапе используется обработка поверхностным пластическим деформированием?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	На заготовительном
2)	На черновом
3)	На получистовом
4)	На чистовом
<b>Задание №72</b>	
Какой параметр не относится к поверхностному пластическому деформированию?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Глубина резания
2)	Натяг
3)	Подача
4)	Скорость обработки
<b>Задание №73</b>	
Укажите параметры соответствующих методов обработки.	

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:			
1)	Электроискровой режим	1)	40–180 В
2)	Электроимпульсный режим	2)	18–40 В
3)	Черновая обработка	3)	20–120 А
4)	Чистовая обработка	4)	0,5–5 А
<b>Задание №74</b>			
Для повышения твердости сталей и сплавов используется			
Выберите один из 4 вариантов ответа:			
1)	закалка		
2)	старение		
3)	нормализация		
4)	отжиг		
<b>Задание №75</b>			
Термообработка сталей – это			
Выберите один из 4 вариантов ответа:			
1)	изменение размеров		
2)	изменение формы		
3)	изменения структуры		
4)	определение структуры		
<b>Задание №76</b>			
Процесс термообработки – это			
Выберите один из 4 вариантов ответа:			
1)	механическое воздействие инструмента		
2)	электроконтактный нагрев и деформация		
3)	нагрев с последующим охлаждением с заданной скоростью		
4)	нагрев заготовок с последующей деформацией в штампах		
<b>Задание №77</b>			
Что означает отжиг?			
Выберите один из 4 вариантов ответа:			
1)	Нагрев металла, последующее медленное охлаждение		
2)	После выдержки выше критической температуры следует быстрое охлаждение		
3)	Нагрев металла с охлаждением на воздухе		
4)	Нагрев металла ниже критических температур и охлаждение на воздухе		
<b>Задание №78</b>			
Что означает закалка металлов и сплавов?			
Выберите один из 4 вариантов ответа:			
1)	Нагрев металла, последующее медленное охлаждение		
2)	После выдержки выше критической температуры следует быстрое охлаждение		
3)	Нагрев металла с охлаждением на воздухе		
4)	Нагрев металла ниже критических температур и охлаждение на воздухе		
<b>Задание №79</b>			

Закалку током высокой частоты проводят на сталях с содержанием углерода			
Выберите один из 4 вариантов ответа:			
1)	более 0,35 %		
2)	менее 0,15 %		
3)	менее 0,5 %		
4)	менее 0,35 %		
Задание №80			
Цементацию проводят, когда поверхностный слой насыщается			
Выберите один из 4 вариантов ответа:			
1)	бором		
2)	азотом		
3)	углеродом		
4)	кремнием		
Задание №81			
Глубина насыщения цементированного слоя 0,5–4 мм зависит			
Выберите один из 4 вариантов ответа:			
1)	от температуры выдержки		
2)	от времени выдержки		
3)	от материала заготовки		
4)	от рабочей среды		
Задание №82			
При закалке стали у заготовки поверхностный слой имеет структуру			
Выберите один из 4 вариантов ответа:			
1)	перлита		
2)	феррита		
3)	мартенсита		
4)	аустенита		
Задание №83			
Отпуск стали			
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:			
1)	уменьшает остаточные напряжения		
2)	повышает остаточные напряжения		
3)	повышает вязкость стали		
4)	повышает твердость		
Задание №84			
Найдите соответствия.			
Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:			
1)	Низкий отпуск	1)	1050°
2)	Средний отпуск	2)	500–700°
3)	Высокий отпуск	3)	200–300°
4)	Закалка	4)	300–500°

Задание №85	
В результате закалки током высокой частоты	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	поверхностный слой заготовки закаливается, приобретает высокую вязкость, основной материал остается твердым
2)	поверхностный слой заготовки закаливается, приобретает небольшую твердость, основной материал остается вязким
3)	поверхностный слой заготовки закаливается и имеет высокую твердость, основной материал остается твердым
4)	поверхностный слой заготовки закаливается, имеет высокую твердость, основной материал остается вязким
Задание №86	
Дефекты при термообработке (трещины, коробление) предотвращаются за счет	
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:	
1)	предварительного отжига заготовки
2)	равномерного и постепенного нагрева
3)	изотермической или ступенчатой закалки
4)	снижения температуры нагрева и времени выдержки
Задание №87	
Острые углы, резкие изменения сечений при термообработке (например закалке)	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	уменьшают напряжение
2)	увеличивают напряжение
3)	не влияют на напряжение
4)	резко снижают напряжение
Задание №88	
Трещины при термообработке образуются из-за напряжений, которые при резкой или большой деформации превышают	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	предел упругости
2)	предел пропорциональности
3)	предел текучести
4)	предел прочности
Задание №89	
Коробление заготовки появляется от внутренних напряжений	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	из-за высокой температуры
2)	из-за неравномерного охлаждения
3)	из-за нарушения технологии
4)	из-за неоднородного изменения объема заготовки при нагреве
Задание №90	
Основная причина трещин и коробления – это	

Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	высокая температура
2)	материал заготовки
3)	нарушение технологии термообработки
4)	неравномерное температурное изменение объема заготовки при ее нагреве
<b>Задание №91</b>	
Дефекты термообработки закалки – это	
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:	
1)	трещина
2)	коробление, обезуглероживание
3)	коробление
4)	снижение остаточных напряжений
<b>Задание №92</b>	
Чтобы устранить обезуглероживание необходимо	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	покрыть заготовку защитной обмазкой
2)	нагреть заготовку быстрее
3)	нагреть заготовку в восстановительной среде
4)	снизить температуру нагрева
<b>Задание №93</b>	
Образование окалины на поверхности заготовки сопровождается	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	увеличением объемов металла
2)	обезуглероживанием
3)	угаром материала, деформацией
4)	короблением
<b>Задание №94</b>	
Выгорание в поверхностном слое углерода приводит	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	к снижению прочностных характеристик
2)	к повышению эксплуатационных характеристик
3)	к повышению предела текучести
4)	к повышению прочностных характеристик
<b>Задание №95</b>	
Антикоррозионная обработка заготовки – это	
Укажите порядок следования всех 4 вариантов ответа:	
1)	промывка
2)	очистка
3)	сушка
4)	погружение в 20–30 % водный раствор нитрита натрия
<b>Задание №96</b>	

Какой способ снижения обработки самый длительный по времени?			
Выберите один из 4 вариантов ответа:			
1)	Естественное старение		
2)	Искусственное старение		
3)	Отжиг		
4)	Нормализация		
Задание №97			
Какой элемент используется для цементации поверхности?			
Выберите один из 4 вариантов ответа:			
1)	Углерод		
2)	Азот		
3)	Бор		
4)	Хром		
Задание №98			
Какие преимущества относятся к лазерному упрочнению?			
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:			
1)	Отсутствие дефектов (поры, трещины)		
2)	Большая площадь обработанной поверхности		
3)	Тонкий слой упрочненный		
4)	Толстый слой упрочненный		
Задание №99			
Укажите недостатки лазерного упрочнения.			
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:			
1)	Малая площадь обрабатываемой зоны		
2)	Сложность управления аппаратурой		
3)	Трудность автоматизации		
4)	Невозможность концентрации переходов		
Задание №100			
Найдите соответствие между видом обработки и ее назначением.			
Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:			
1)	Закалка	1)	Длительное снижение остаточных напряжений
2)	Старение	2)	Ускоренное снижение остаточных напряжений
3)	Виброобработка	3)	Повышение твердости
4)	Нормализация	4)	Стабилизация структуры

## **10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)**

В процессе изучения дисциплины используется метод дистанционного обучения.

При подготовке к ответам на тесты по темам курса и выполнению типовых заданий студенту необходимо тщательно изучить предлагаемую литературу, нормативные правовые акты, учебный материал.

Студент самостоятельно работает с дополнительной и основной литературой, нормативными актами, интернет-ресурсами.

При изучении дисциплины необходимо изучить материалы тем, выполнить соответствующие тесты. При необходимости задать вопросы преподавателю в форуме.

После изучения курса выполнить итоговый тест.

Разместить на личной странице курса выполненные задания практикума для проверки преподавателем.

## 11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (учебного курса)

### 11.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
1	Белов П. С. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: пособие по выполнению курсовой работы / П. С. Белов, А. Е. Афанасьев ; Егорьевский технол. ин-т (филиал) Московского гос. технол. ун-та «СТАНКИН». - Егорьевск : ЕТИ МГТУ "СТАНКИН", 2015. - 116 с. - ISBN 978-5-904330-11-8.	учебно-методическое пособие	ЭБС "IPRbooks"
2.	Седых Л. В. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : практикум / Л. В. Седых. - Москва : МИСиС, 2015. - 73 с. - ISBN 978-5-87623-854-2.	практикум	ЭБС "Лань"
3.	Гаврилов А. Н. Средства и системы управления технологическими процессами [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Н. Гаврилов, Ю. В. Пятаков. - Изд. 2-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 376 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2294-4.	учебно-методическое пособие	ЭБС "Лань"
4.	Виноградов В. М. Технологические процессы автоматизированных производств [Электронный ресурс] : учебник / В. М. Виноградов, В. В. Клепиков, А. А. Черепяхин. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2017. - 272 с. : ил. - ISBN 978-5-906818-69-0.	учебник	ЭБС "ZNANIUM.COM"

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
МП

\_\_\_\_\_  
(подпись) А.М.Асаева  
(И.О. Фамилия)

## 11.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
1.	Лабораторные и практические работы по технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Ф. Безъязычный [и др.] ; под общ. ред. В. Ф. Безъязычного. - Москва : Машиностроение, 2013. - 600 с. : ил. - (Для вузов). - ISBN 978-5-94275-697-0.	учебное пособие	ЭБС "Лань"

## 11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : [elibrary.ru](http://elibrary.ru). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- SpringerLink[Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842– . – Режим доступа : [link.springer.com](http://link.springer.com). – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- ScienceDirect[Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018– . – Режим доступа : [sciencedirect.com](http://sciencedirect.com). – Загл. с экрана. – Яз. англ.

## 11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1.	Windows XP	1398	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2.	Office Standart	1398	№ 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно

### 11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
1.	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (УЛК-810)	Экран телевизионный, ширма, проекторы на штативе, стол преподавательский, стул преподавательский, транспарант- перетяжка, системный блок	445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16 В	17,9	1
2	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория	Стол ученический, стул, ПК с выходом в сеть интернет	445020, Самарская область, г.Тольятти, ул. Белорусская, 14, позиция по ТП № 48, 4 этаж (Г-401)	84,8	16

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Г-401).				