

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

Б1.В.ДВ.09.01  
(шифр дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ТЕХНОЛОГИЯ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ**  
**МАТЕРИАЛОВ**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

**15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**  
**МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

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

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

(направленность (профиль))

Форма обучения: заочная

Год набора: 2017

4

**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					4		4
Лабораторные							
Практические					8		8
Контактная работа					12		12
Сам. работа					92		92
Контроль					4		4
Итого					108		108

Тольятти, 2017

**Рецензирование рабочей программы дисциплины:**



Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры ОТМП  
(протокол заседания № 5 от «20» февраля 2018 г.).



Рецензент

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

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

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

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

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

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой «Оборудование и технологии машиностроительного производства»

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**Н.Ю. Логинов**

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплины (учебного курса)**  
**Б1.В.ДВ.09.01 Технология физико-технической обработки материалов**  
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

---

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

Цель – освоение общих принципов и средств, необходимых для обработки материалов различной физической природы применительно к производственным и технологическим процессам.

Задачи:

1. Изучение общих принципов и тенденций развития современных методов обработки материалов.
2. Изучение современных технических средств обработки материалов.
3. Изучение и освоение методов обработки материалов.

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

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – Высшая математика, Физика, Материаловедение, Основы технологии машиностроения, Металлорежущие станки, Основы САПР.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – Автоматизация технологических процессов в машиностроении, Технология машиностроения.

**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 участвовать в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств (ПК-23)	Знать: средства и системы машиностроительных производств
	Уметь: осваивать вводимые в эксплуатацию средства и системы машиностроительных производств
	Владеть: навыками приемки и освоения вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств

**Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)**

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Электроэрозионная обработка материалов.	Основные понятия. Протекание электрического разряда
	Генераторы импульсов. Форма и параметры импульсов.
	Электрические параметры электроэрозионного процесса
	Эрозионная обрабатываемость материалов..
	Полярный эффект. Относительный износ электродов
	Качество обработанной поверхности. Точность электроэрозионной обработки деталей.
	Гидродинамические процессы, происходящие в межэлектродном промежутке.
	Рабочие среды. Электрод-инструмент. Оборудование.
	Технологические процессы изготовления типовых поверхностей и деталей.
Лазерные технологии, применяемые в машиностроении	Общие сведения о лазерах
	Принцип работы лазеров.
	Основные свойства лазерного излучения
	Промышленные лазерно-технологические системы.
	Лазерная резка материалов
	Физические процессы при лазерной резке металлов и сплавов.
	Лазерная сварка.
	Лазерная маркировка.
Ультразвуковые методы обработки.	Физические основы ультразвуковых колебаний.
	Источники ультразвуковых колебаний и основы их расчета.
	Применение ультразвуковых колебаний в машиностроении.
	Ультразвуковая обработка с абразивонесущим электролитом.
	Резание с наложением ультразвуковых колебаний на режущий инструмент.
	Ультразвуковая очистка.
	Ультразвуковая дефектоскопия.

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

**Разработчик программы:**

доцент, к.т.н.  
(должность, ученое звание, степень)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

В.А. Гуляев  
(И.О.Фамилия)

#### 4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса) Технология физико-технической обработки материалов

(наименование дисциплины (учебного курса))

Курс изучения 5

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля (наимено- вание оце- ночного средства)	Рекоменду- емая лите- ратура (№)
		Контактная работа (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							
Модуль 1. Электроэрози- онная обработ- ка материалов.	1.1. Основные понятия. Проте- кание электриче- ского разряда.	1		1		Вебинар на онлайн- площадке, дискуссия в чате вебинара	0	Изучение видеолекции по итогам вебинара, тесты для самоконтроля	компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	. 1,2
	1.2. Генераторы импульсов. Фор- ма и параметры импульсов.			1			0	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с те- стам для само- контроля по каж- дой лекции, ана- лиз 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
	1.3. Электриче- ские параметры электроэрозион- ного процесса.					Выполнение практиче- ских заданий с консультацией преподавателя на форуме		Самостоятельное выполнение практических заданий, кон-	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо	Тест Расчет- ная рабо- та 1	2,3

						и через комментарии в заданиях		троль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	смартфон		
	1.4. Эрозионная обрабатываемость материалов..			1			13	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестам 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
	1.5. Полярный эффект. Относительный износ электродов.						3	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестам для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	. 1,2

							помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга				
	1.6. Качество обработанной поверхности. Точность электроэрозионной обработки деталей.					Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях		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 1	2,3
	1.7. Гидродинамические процессы, происходящие в межэлектродном промежутке.			1			12	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестам 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
	1.8. Рабочие сре-						2	Самостоятельное	LMS-система	Тест	.

	ды. Электрод-инструмент. Оборудование.						изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестам для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон		1,2
	1.9. Технологические процессы изготовления типовых поверхностей и деталей.					12	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестам 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
Модуль 2. Лазерные техно-	2.1. Общие сведения о лазерах.	1				2	Самостоятельное изучение	LMS-система на	Тест	. 1,2



логии, применяемые в машиностроении.							материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестам для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон		
2.2. Принцип работы лазеров.			1		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях		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 1	2,3
2.3. Основные свойства лазерного излучения.						2	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестам для самоконтроля по каждой лекции, ана-	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	1,2

							лиз поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
	2.4. Промышленные лазерно-технологические системы.					2	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестам 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
	2.5. Лазерная резка материалов.			1		2	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестам для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	. 1,2

							обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
	2.6. Физические процессы при лазерной резке металлов и сплавов.	1				Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	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 1	2,3
	2.7. Лазерная сварка.					Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	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 1	2,3
	2.8. Лазерная маркировка.					Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест Расчетная работа 1	2,3

							текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
Модуль 3. Ультразвуковые методы обработки.	3.1. Физические основы ультразвуковых колебаний.	1				2	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестам 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
	3.2. Источники ультразвуковых колебаний и основы их расчета.			1			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 1	2,3
	3.3. Применение ультразвуковых колебаний в ма-					2	работа с раздаточным материалом	компьютерный класс	отчет в электронном	1,2

	пиностроении.								виде		
	3.4. Ультразвуковая обработка с абразиво несущим электролитом.					Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях		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 1	2,3
	3.5. Резание с наложением ультразвуковых колебаний на режущий инструмент.						2	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестам 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
	3.6. Ультразвуковая очистка.						2	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с те-	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо	Тест	. 1,2

							стам для само-контроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	смартфон		
	3.7. Ультразвуковая дефектоскопия.			1		2	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестам для само-контроля 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
Итого:		4		8		92				
		108								

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

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Задания проверяемые вручную	Допускаются все	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка «зачтено» выставляется студенту, если отчёт выполнен, сформулированы ответы на контрольные вопросы;</li> <li>- оценка «не зачтено» отчёт не выполнен или выполнен с грубыми нарушениями, неверные ответы на контрольные вопросы.</li> </ul>

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки экзамена	
Зачет. Итоговый тест.	Допускаются все	«зачтено»	40 и более баллов
		«не зачтено»	Менее 40 баллов

## 6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрено.

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

Учебным планом не предусмотрено.

## 8. Вопросы к зачету

№ п/п	Вопросы
1	Основные понятия
2	Протекание электрического разряда в диэлектрической жидкой среде
3	Генераторы импульсов
4	Форма и параметры импульсов
5	Электрические параметры электроэрозионного процесса
6	Электроискровая и электроимпульсная обработка. Прямая и обратная полярность подключения электродов
7	Классификация импульсов по признаку прохождения через межэлектродный промежуток
8	Эрозионная обрабатываемость материалов. Критерий Палатника
9	Полярный эффект. Относительный износ электродов
10	Технологические характеристики электроэрозионной обработки
11	Производительность процесса электроэрозионной обработки
12	Качество поверхности после электроэрозионной обработки
13	Точность электроэрозионной обработки деталей
14	Термохимические процессы в межэлектродном промежутке
15	Гидродинамические процессы, происходящие в межэлектродном промежутке в результате электрических разрядов
16	Способы интенсификации процесса эвакуации продуктов эрозии из зоны обработки
17	Рабочие среды
18	Электрод-инструмент
19	Оборудование для электроэрозионной обработки
20	Технологические процессы изготовления типовых поверхностей и деталей
21	Общие сведения о лазерах
22	Принцип работы лазеров
23	Основные свойства лазерного излучения
24	Промышленные лазерно-технологические системы (комплексы), применяемые для обработки материалов
25	Лазерная резка материалов
26	Физические процессы при лазерной резке металлов и сплавов
27	Практика проведения лазерной резки материалов
28	Лазерная обработка отверстий
29	Лазерная сварка



30	Лазерная маркировка
31	Лазерные технологии в машиностроении
32	Ультразвуковые методы обработки
33	Физические основы ультразвуковых колебаний
34	Источники ультразвуковых колебаний и основы их расчета
35	Применение ультразвуковых колебаний в машиностроении
36	Обработка направленным абразивом
37	Ультразвуковая обработка с абразивонесущим электролитом
38	Обработка свободным абразивом
39	Резание с наложением ультразвуковых колебаний на режущий инструмент
40	Ультразвуковая очистка
41	Ультразвуковая дефектоскопия
42	Электрохимические методы обработки
43	Физико-химические процессы на электродах и электролите
44	Технологические характеристики анодно-гидравлического процесса
45	Скорость анодного растворения
46	Точность анодно-гидравлической обработки
47	Качество поверхности после анодно-гидравлической обработки
48	Электрические режимы анодно-гидравлической обработки
49	Станки для электрохимической размерной обработки
50	Электроалмазное шлифование

## 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
1	Модуль 1. Электроэрозионная обработка материалов.	ПК-23	Проверяемые задания № 1-3
2	Модуль 2. Лазерные технологии, применяемые в машиностроении.	ПК-23	Проверяемые задания № 4-6
3	Модуль 3. Ультразвуковые методы обработки.	ПК-23	Проверяемые задания № 7-8

### 9.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

#### 9.2.1. Комплект заданий для проверяемых заданий.

**Проверяемое задание 1:** Электрические параметры электроэрозионного процесса.

**Цель занятия:** Изучить параметры ЭЭО.

**2. Алгоритм выполнения проверяемого задания**

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2. Для своего варианта (работа 1) выбрать/назначить параметры ЭЭО.

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

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

**Формы для оформления проверяемого задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

**Параметры ЭЭО:**

**Обоснование:**

**Вывод:....**

**4. Критерии оценки:**

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

**Проверяемое задание 2:** Качество обработанной поверхности. Точность электроэрозионной обработки деталей.

**Цель занятия:** Изучить особенности формирования точности и качества при ЭЭО.

**2. Алгоритм выполнения проверяемого задания**

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2. Для варианта (работа 1) определить параметры точности и качества поверхности.

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

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

**Формы для оформления проверяемого задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

**Вывод:....**

**4. Критерии оценки:**

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

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

**Проверяемое задание 3:** Технологические процессы изготовления типовых поверхностей и деталей

**Цель занятия:** Научиться применять полученные знания для разных типов деталей.

**2. Алгоритм выполнения проверяемого задания**

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2. Получить задание (чертеж по вариантам) и для него разработать рабочий операцию ЭЭО.

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

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

**Формы для оформления проверяемого задания**

Вариант задания № \_\_\_\_\_

**Чертеж детали.**

Таблица 1. Систематизация поверхностей.

Параметр, характеристика	Вид, значение
Генератор	
Импульс	
Оборудование	
Электролит	
Технологические параметры	

**Вывод:....**

**4. Критерии оценки:**

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

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

**Проверяемое задание 4:** Физические процессы при лазерной резке металлов и сплавов.

**Цель занятия:** Изучить физику процесса лазерной резки.

**2. Алгоритм выполнения проверяемого задания**

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2. Получить задание (материал). Сформулировать основные параметры, недостатки, достоинства лазерной резки данного материала.

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

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

#### **Формы для оформления проверяемого задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

Материал:

основные параметры:

недостатки:

достоинства:

**Вывод:....**

#### **4. Критерии оценки:**

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

**Проверяемое задание 5: Лазерная сварка.**

**Цель занятия:** Изучить физику процесса лазерной сварки.

#### **2. Алгоритм выполнения проверяемого задания**

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2. Получить задание (материал, чертеж). Сформулировать основные параметры, недостатки, достоинства лазерной резки данного материала.

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

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

#### **Формы для оформления проверяемого задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

Материал:

основные параметры:

недостатки:

достоинства:

**Вывод:**

#### **4. Критерии оценки:**

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

**Проверяемое задание 7:** Резание с наложением ультразвуковых колебаний на режущий инструмент

**Цель занятия:** Изучить основные источники УХК, принцип их расчета.

**2. Алгоритм выполнения проверяемого задания**

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2. Получить задание (чертеж по вариантам) и на его основе разработать операцию по обработке с использованием УЗК. Предложить конструкцию волновода.

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

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

**Формы для оформления проверяемого задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

Материал:

Абразив:

Параметры УЗК:

**Вывод:....**

**4. Критерии оценки:**

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

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

**Проверяемое задание 8:** Ультразвуковая дефектоскопия.

**Цель занятия:** Изучить основные источники УХК, принцип их расчета.

**2. Алгоритм выполнения проверяемого задания**

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2. Получить задание (чертеж по вариантам) и на его основе разработать операцию по контролю с использованием УЗК.

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

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

**Формы для оформления проверяемого задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

Материал, контролируемые параметры:

Параметры УЗК:

**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 Тесты:

Задание №1	
Где не используется принцип электроконтактного способа обработки заготовок?	
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:	
1)	Химическое растворение анода в электролите.
2)	Действие высокоэнергетических частиц с целью испарения материала заготовки.
3)	Удаление материала механическим способом с включением заготовки и инструмента в электрическую цепь.
4)	Воздействие когерентного излучения.

Задание №2	
Какой способ обработки используется для получения небольших отверстий?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Электроэрозионная обработка.
2)	Сверление.
3)	Анодно-механическая обработка.
4)	Лучевая обработка

Задание №3	
Что используется при обработке диэлектриков?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Электроэрозионная обработка.
2)	Ультразвуковая обработка.
3)	Электрохимическая обработка.
4)	Электрофизическая обработка.

Задание №4	
Где используется искровой или дуговой разряд?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	При электроэрозионной обработке.
2)	При ультразвуковой обработке.
3)	При электрохимической обработке.
4)	При лучевой обработке.

Задание №5	
------------	--

Искровой или дуговой разряд не используют при	
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:	
1)	электроэрозионной обработке.
2)	ультразвуковой обработке.
3)	электрохимической обработке.
4)	лучевой обработке.

<b>Задание №6</b>	
При электрофизической обработке как рабочая среда используется	
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:	
1)	электролит
2)	растворы солей
3)	керосин
4)	индустриальное масло

<b>Задание №7</b>	
При электрофизической обработке как рабочая среда нельзя использовать	
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:	
1)	воду
2)	электролит
3)	керосин
4)	индустриальное масло

<b>Задание №8</b>	
В чем заключается сущность электроконтактной обработки?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	В межэлектродном зазоре происходит разрушение материала анода и перенос продуктов разрушения на упрочняемую деталь
2)	Мгновенный нагрев материала заготовки в месте ее контакта с инструментом-электродом и удаление расплавленного материала из зоны нагрева
3)	Анодное растворение металла
4)	Между анодом-заготовкой и катодом-инструментом имеется межэлектродный зазор, в этот зазор подают под давлением электролит

<b>Задание №9</b>	
Повысить производительность при электрохимической обработке нельзя	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	

1)	увеличив скорость прокатки электролита.
2)	увеличив силу тока.
3)	сблизив электроды.
4)	увеличив зазор между электродами.

#### Задание №10

В чем заключается сущность электроискрового легирования?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	В межэлектродном зазоре происходит разрушение материала анода и перенос продуктов разрушения на упрочняемую деталь
2)	Мгновенный нагрев материала заготовки в месте ее контакта с инструментом-электродом и удаление расплавленного материала из зоны нагрева
3)	Анодное растворение металла
4)	Между анодом-заготовкой и катодом-инструментом имеется межэлектродный зазор, в этот зазор подают под давлением электролит

#### Задание №11

К методам электрофизической обработки относят

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	электроискровую обработку
2)	электроимпульсную обработку
3)	электроконтактную обработку
4)	электрохимическую обработку
5)	анодно-механическую обработку

#### Задание №12

Принципы электрохимической обработки не используют при

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	электроискровой обработке.
2)	электроимпульсной обработке.
3)	электроконтактной обработке.
4)	электрохимической размерной обработке.
5)	анодно-механической обработке.

#### Задание №13

Принцип электрохимической обработки?



Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Разрушение материала инструмента - анода.
2)	Разогрев и испарение материала.
3)	Анодное растворение металла заготовки.
4)	Химическая реакция при контактном действии инструмента на заготовку.

Задание №14	
Принцип электроконтактного способа обработки заготовок?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Химическое растворение анода в электролите.
2)	Действие высокоэнергетических частиц с целью испарения материала заготовки.
3)	Удаление материала механическим способом с включением заготовки и инструмента в электрическую цепь.
4)	Воздействие когерентного излучения.

Задание №15	
Упрочнение отсутствует при	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	электроэрозионной обработке.
2)	ультразвуковой обработке.
3)	электрохимической обработке.
4)	лучевой обработке.

Задание №16	
Какой способ обработки основан на принципе анодного растворения?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Электроэрозионная обработка.
2)	Ультразвуковая обработка.
3)	Электрохимическая обработка.
4)	Лучевая обработка.

Задание №17	
На принципах электрохимической обработки основана	
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:	
1)	электроискровая обработка.

2)	электроимпульсная обработка.
3)	электроконтактная обработка.
4)	электрохимическая размерная обработка.
5)	анодно-механическая обработка.

#### Задание №18

В чем заключается электрохимический способ обработки материалов?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Анодное растворение материала заготовки в электролите
2)	Пучок электронов направляют на деталь через систему фокусирования, что приводит к испарению материала заготовки
3)	Механическое удаление металла из зоны резания инструментом, который вместе с деталью подключен в электрическую цепь
4)	Оптический квантовый генератор излучает лазерный луч, который при попадании на заготовку образует отверстия

#### Задание №19

В чем заключается сущность ультразвуковой безабразивной обработки?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Вибрации, создаваемые колебательной системой, передаются через волновод на алмазный индентор; в результате этого индентор импульсно воздействует на обрабатываемую поверхность
2)	В результате сложного относительного перемещения деформирующего инструмента – шара относительно обрабатываемой поверхности на ней выдавливаются по определенному заданному рисунку канавки; между канавками либо сохраняется первичный микрорельеф поверхности, либо создается новый микрорельеф
3)	Химическое воздействие на поверхность активизирующим раствором соляной кислоты с одновременным механическим удалением окисных пленок металлическими щетками
4)	Механическое воздействие инструмента на поверхность с частотой звуковых колебаний

#### Задание №20

Какие ответы не являются принципом лазерной обработки?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Химическое растворение анода в электролите.
2)	Действие высокоэнергетических частиц с целью испарения материала

	заготовки.
3)	Удаление материала механическим способом.
4)	Воздействие когерентного излучения.

#### Задание №21

Суть электронно-лучевого способа обработки заготовок?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Химическое растворение анода в электролите.
2)	Действие высокоэнергетических частиц с целью испарения материала заготовки.
3)	Удаление материала механическим способом.
4)	Воздействие когерентного излучения.

#### Задание №22

При электрошлаковой сварке используется тепло, выделяемое при прохождении тока

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	через расплавленный флюс.
2)	контакт свариваемых заготовок
3)	через расплавленный шлак.
4)	по дуге.

#### Задание №23

При контактной сварке используется тепло, выделяемое при прохождении тока

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	через расплавленный флюс.
2)	контакт свариваемых заготовок.
3)	через расплавленный шлак.
4)	по дуге.

#### Задание №24

Преимущества электрошлаковой сварки:

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	равномерно распределенный источник тепла.
2)	литая структура шва с крупным зерном.
3)	сварка заготовок любой толщины за один проход.
4)	равномерная структура шва.

#### Задание №25

Толщина свариваемых электрошлаковым способом заготовок	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	до 0,1 м
2)	до 0,5 м
3)	до 2 м
4)	до 5 м

Задание №26	
При электрошлаковой сварке по сравнению с автоматической сваркой под флюсом	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	производительность в 5 раз выше, расход флюса в 10...20 раз меньше.
2)	производительность в 5 раз меньше, расход флюса в 10...20 раз больше.
3)	производительность в 5 раз выше, расход флюса в 10...20 раз больше.
4)	производительность в 5 раз меньше, расход флюса в 10...20 раз меньше.

Задание №27	
При электрошлаковой сварке по сравнению с автоматической сваркой под флюсом энергоемкость	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	в 2 раза больше.
2)	такая же.
3)	в 3 раза меньше.
4)	в 2 раза меньше.

Задание №28	
Основными видами контактной сварки является	
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:	
1)	стыковая
2)	точечная
3)	шовная
4)	в нахлест
5)	объемная

Задание №29	
Стыковой сваркой соединяют	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	рельсы и осевой инструмент
2)	рамы

3)	станины
4)	пластины

#### Задание №30

Порядок контактной сварки:

Укажите порядок следования всех 4 вариантов ответа:

1)	подводят к заготовкам ток
2)	заготовки сближают до контакта
3)	заготовки закрепляются в зажимах
4)	заготовки сдавливают с последующей осадкой

#### Задание №31

Сила тока при контактной сварке может достигать до

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	100000 Ампер
2)	10000 Ампер
3)	1000 Ампер
4)	100 Ампер

#### Задание №32

Термообработка заключается в

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	механическом воздействии инструментом.
2)	электроконтактном нагреве и деформации за счет сжатия.
3)	нагревании и последующем охлаждении с определенной скоростью.
4)	нагревании заготовок с их деформированием в штампах.

#### Задание №33

При контактной сварке толщина свариваемых заготовок, как правило, не превышает

#### Задание №34

Глубина проплавления при электронно - лучевой сварке может быть

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	в 10 раз больше ширины расплавленной зоны.
2)	в 20 раз больше ширины расплавленной зоны.
3)	в 10 раз меньше ширины расплавленной зоны.
4)	в 20 раз меньше ширины расплавленной зоны.

#### Задание №35

При шовной сварке электродом подача тока может быть

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:	
1)	затухающей
2)	импульсной
3)	непрерывной
4)	возрастающей

Задание №36	
Нормализация — термическая обработка металла,	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	при которой производится нагревание металла, а затем медленное охлаждение.
2)	после достаточной выдержки при критической температуре для завершения термической обработки следует быстрое охлаждение.
3)	при которой производится нагревание металла, а затем охлаждение на воздухе.
4)	при которой производится нагревание металла до невысоких температур, а затем охлаждение на воздухе.

Задание №37	
Отпуск — термическая обработка металла,	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	при которой производится нагревание металла, а затем медленное охлаждение.
2)	после достаточной выдержки при критической температуре для завершения термической обработки следует быстрое охлаждение.
3)	при которой производится нагревание металла, а затем охлаждение на воздухе.
4)	при которой производится нагревание металла до невысоких температур, а затем охлаждение на воздухе.

Задание №38	
Низкий, средний и высокий отпуск отличаются	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	скоростью нагрева заготовки.
2)	временем выдержки.
3)	температурой нагрева заготовки.
4)	скоростью охлаждения заготовки.

Задание №39	
Глубина насыщения при цементации составляет 0,5...4 мм в зависимости	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	

1)	от температуры выдержки.
2)	от времени выдержки.
3)	от материала заготовки.
4)	от рабочей среды.

#### Задание №40

При соударении электронного потока с твердым телом кинетическая энергия электронов переходит в тепловую, вызывая температуру

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	свыше 1000°C
2)	свыше 4000°C
3)	свыше 5000°C
4)	свыше 10000°C

#### Задание №41

В результате закалки сталей поверхностный слой заготовки приобретает структуру

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	перлита
2)	феррита
3)	мартенсита
4)	аустенита

#### Задание №42

Закалке токами высокой частоты подвергаются стали 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 №43

Отпуск стали

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	уменьшает или снимает остаточные напряжения
2)	повышает уровень остаточных напряжений
3)	повышает вязкость
4)	повышает твердость

#### Задание №44

Найдите соответствия:

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

1)	Низкий отпуск	1)	1100°
2)	Средний отпуск	2)	500-700°
3)	Высокий отпуск	3)	200-300°
4)	Закалка	4)	300-500°

**Задание №45**

При цементации поверхностный слой насыщают

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	бором.
2)	азотом.
3)	углеродом.
4)	кремнием.

**Задание №46**

В результате закалки током высокой частоты

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	поверхность заготовки закаляется и приобретает высокую вязкость, а сердцевина остаётся твердой
2)	поверхность заготовки закаляется и приобретает небольшую твердость, а сердцевина остаётся вязкой
3)	поверхность заготовки закаляется и приобретает высокую твердость, а сердцевина остаётся твердой.
4)	поверхность заготовки закаляется и приобретает высокую твердость, а сердцевина остаётся вязкой

**Задание №47**

Трещины возникают потому, что напряжения при неравномерном изменении объема в отдельных местах детали превышают

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	предел упругости металла.
2)	предел пропорциональности металла.
3)	предел текучести металла.
4)	предел прочности металла.

**Задание №48**

Наличие острых углов и резких изменений сечения при закалке

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	уменьшает внутреннее напряжение.
2)	увеличивает внутреннее напряжение.



3)	не влияет на внутреннее напряжение.
4)	резко снижает внутреннее напряжение.

#### Задание №49

Коробление или поводка возникает от напряжений в результате

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	высокой температуры.
2)	неравномерного охлаждения.
3)	нарушения технологии.
4)	неравномерного изменения объема детали при нагреве.

#### Задание №50

Трещины и коробление могут быть предотвращены

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	предварительным отжигом деталей.
2)	равномерным и постепенным нагревом.
3)	применением ступенчатой и изотермической закалки.
4)	снижением температуры нагрева и времени выдержки.

#### Задание №51

Цементации подвергают стали 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 №52

Закалка — термическая обработка металла,

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	при которой производится нагревание металла, а затем медленное охлаждение.
2)	после достаточной выдержки при критической температуре для завершения термической обработки следует быстрое охлаждение.
3)	при которой производится нагревание металла, а затем охлаждение на воздухе.
4)	при которой производится нагревание металла до невысоких температур, а затем охлаждение на воздухе.

#### Задание №53

Термическая обработка стали, цветных металлов —

Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	процесс изменения размеров стали.
2)	процесс изменения формы стали.
3)	процесс изменения структуры стали.
4)	процесс определения структуры стали.

Задание №54	
Суть лазерной обработки?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Химическое растворение анода в электролите.
2)	Действие высокоэнергетических частиц с целью испарения материала заготовки.
3)	Удаление материала механическим способом.
4)	Воздействие когерентного излучения.

Задание №55	
Отжиг — термическая обработка металла,	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	при которой производится нагревание металла, а затем медленное охлаждение.
2)	после достаточной выдержки при критической температуре для завершения термической обработки следует быстрое охлаждение.
3)	при которой производится нагревание металла, а затем охлаждение на воздухе.
4)	при которой производится нагревание металла до невысоких температур, а затем охлаждение на воздухе.

Задание №56	
Антикоррозионная обработка заключается в	
Укажите порядок следования всех 4 вариантов ответа:	
1)	промывке
2)	очистке
3)	сушке
4)	погружении в в 20 – 30% водный раствор нитрита натрия

Задание №57	
Ультразвуковая обработка основана на использовании магнитострикции	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	магнитных свойств материала заготовки.
2)	магнитострикции
3)	термоЭДС.

4)	акустических колебаний.
----	-------------------------

#### Задание №58

Выгоревший с поверхности металла углерод делает изделия обезуглероженным

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	с пониженными прочностными характеристиками.
2)	с повышенными эксплуатационными характеристиками.
3)	с повышенным пределом текучести.
4)	с повышенными прочностными характеристиками.

#### Задание №59

Образование окалины на поверхности изделия приводит

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	к увеличению объема металла.
2)	обезуглероживанию.
3)	к угару металла, деформации.
4)	к короблению.

#### Задание №60

Для предотвращения обезуглероживания

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	детали покрывают защитной обмазкой.
2)	детали нагревают быстрее.
3)	детали нагревают в восстановительной среде.
4)	снижают температуру нагрева.

#### Задание №61

К дефектам закалки относятся

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	трещины
2)	поводки коробление и обезуглероживание
3)	коробление
4)	обезуглероживание
5)	снижение остаточных напряжений

#### Задание №62

Главная причина трещин и поводки это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	высокая температура.
2)	материал заготовки.

3)	нарушение технологии.
4)	неравномерное изменение объема детали при нагреве.

#### Задание №63

Инструмент получает колебания при ультразвуковой сварке

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	от магнитострикционного преобразователя через волновод
2)	от механического вибропривода через волновод
3)	от волновода через генератор импульсов
4)	от электромагнитного преобразователя через демпфер

#### Задание №64

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 №65

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 №66

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 №67

Под алмазное выглаживание предварительно обработку делают точением или шлифованием

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	обдирочным
2)	получистовым

3)	ЧИСТОВЫМ
4)	ТОНКИМ

#### Задание №68

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 HB)	4)	200–280 м/мин

#### Задание №69

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 №70

Алмазное выглаживание не проводится

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	подпружиненным твердым наконечником
2)	шариками
3)	роликами
4)	дорном

#### Задание №71

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 №72

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

Задание №73	
Увеличение скорости накатывания на точность	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	влияет отрицательно
2)	влияет положительно
3)	не влияет
4)	имеет экстремальную зависимость

Задание №74	
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

Задание №75	
Использование поверхностного пластического деформирования приводит к повышению	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	усталостной выносливости
2)	стоимости обработки
3)	твердости
4)	шероховатости

Задание №76	
Использование выглаживания возможно	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	на универсальных станках
2)	на специализированных станках
3)	на специальных станках
4)	на специализированных установках

Задание №77	
Для обработки глубоких отверстий используется	

Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	выглаживание алмазом
2)	дорнование
3)	раскатывание многороликовым инструментом
4)	протяжка

Задание №78			
Сопоставьте инструменты с методами обработки.			
Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:			
1)	Выглаживание	1)	Укороченная протяжка
2)	Прошивание	2)	Закаленный шарик
3)	Калибрование	3)	Алмазный инструмент
4)	Раскатывание	4)	Многороликовый инструмент

Задание №79	
Как регулировать натяг многороликового инструмента для обработки отверстий?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Смещением суппорта
2)	Смещением заготовки
3)	Смещением опор роликов регулировочными элементами
4)	Смещением каждого ролика отдельно

Задание №80	
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

Задание №81	
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 №82	
Какой параметр не относится к поверхностному пластическому деформированию?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Глубина резания
2)	Натяг
3)	Подача
4)	Скорость обработки

Задание №83			
Соотнесите методы обработки с принципами их воздействия.			
Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:			
1)	Электроэрозионная обработка	1)	Энергия колебаний
2)	Электрохимическая обработка	2)	Механическое действие поля
3)	Ультразвуковая обработка	3)	Химическое действие поля
4)	Вибрационная обработка	4)	Тепловое действие поля

Задание №84	
Электроэрозионная обработка – это	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	удаление материала под действием теплоты из-за электрического разряда
2)	удаление материала в электролите без контакта инструмента и заготовки
3)	удаление материала за счет абразивных зерен под действием упругих волн
4)	удаление материала в результате высокоэнергетического воздействия излучением

Задание №85	
Электрохимическая обработка – это	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	удаление материала под действием теплоты из-за электрического разряда
2)	удаление материала в электролите без контакта инструмента и заготовки
3)	удаление материала за счет абразивных зерен под действием упругих волн
4)	удаление материала в результате высокоэнергетического воздействия излучением

Задание №86
Ультразвуковая обработка – это



Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	удаление материала под действием теплоты из-за электрического разряда
2)	удаление материала в электролите без контакта инструмента и заготовки
3)	удаление материала за счет абразивных зерен под действием упругих волн
4)	удаление материала в результате высокоэнергетического воздействия излучением

Задание №87	
Лазерная обработка – это	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	удаление материала под действием теплоты из-за электрического разряда
2)	удаление материала в электролите без контакта инструмента и заготовки
3)	удаление материала за счет абразивных зерен под действием упругих волн
4)	удаление материала в результате высокоэнергетического воздействия излучением

Задание №88	
Что относится к достоинствам электроэрозионной обработки?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Обработка токопроводящих материалов любой твердости, вязкости и хрупкости
2)	Высокая производительность, практически не ограниченная
3)	Возможность обработки хрупких материалов (керамика, кремний)
4)	Несложность промышленных установок

Задание №89	
Что относится к достоинствам электрохимической обработки?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Обработка токопроводящих материалов любой твердости, вязкости и хрупкости
2)	Высокая производительность, практически не ограниченная
3)	Возможность обработки хрупких материалов (керамика, кремний)
4)	Несложность промышленных установок

Задание №90	
Что относится к достоинствам ультразвуковой обработки?	
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:	

1)	Обработка токопроводящих материалов любой твердости, вязкости и хрупкости
2)	Высокая производительность, практически не ограниченная
3)	Возможность обработки хрупких материалов (керамика, кремний)
4)	Несложность промышленных установок

#### Задание №91

Что относится к недостаткам ультразвуковой обработки?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	Обратная зависимость между производительностью и качеством
2)	Необходимость принятия мер по удалению шлаков
3)	Повышенная стоимость акустической энергии
4)	Необходимость изготовления установок для генерации колебаний

#### Задание №92

Что относится к недостаткам электрохимической обработки?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Обратная зависимость между производительностью и качеством
2)	Необходимость принятия мер по удалению шлаков
3)	Повышенная стоимость акустической энергии
4)	Необходимость изготовления установок для генерации колебаний

#### Задание №93

Что относится к недостаткам электроэрозионной обработки?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Обратная зависимость между производительностью и качеством
2)	Необходимость принятия мер по удалению шлаков
3)	Повышенная стоимость акустической энергии
4)	Необходимость изготовления установок для генерации колебаний

#### Задание №94

Электрохимическая обработка проводится в среде

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	диэлектрика
2)	электролита
3)	газовой (воздушной)
4)	суспензия с абразивом

#### Задание №95

Электроэрозионная обработка проводится в среде

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	диэлектрика
2)	электролита
3)	газовой (воздушной)
4)	суспензия с абразивом

#### Задание №96

Ультразвуковая обработка проводится в среде

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	диэлектрика
2)	электролита
3)	газовой (воздушной)
4)	суспензия с абразивом

#### Задание №97

Анодно-механическая обработка проводится в среде

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	диэлектрика
2)	электролита
3)	газовой (воздушной)
4)	суспензия с абразивом

#### Задание №98

Соотнесите методы обработки с рабочей средой или инструментом.

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

1)	Электрохимия	1)	Токопроводящий абразивный инструмент
2)	Электроэрозионная обработка	2)	Жидкость с абразивом
3)	Ультразвуковая обработка	3)	Электролит
4)	Анодно-механическая обработка	4)	Диэлектрик

#### Задание №99

Укажите достоинства анодно-механической обработки.

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	Высокая производительность
2)	Небольшие силы обработки
3)	Высокая энергоемкость
4)	Отсутствие износа инструмента

#### Задание №100

Какие параметры колебаний при ультразвуковой обработке?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	Низкочастотные
2)	Комплексные
3)	Высокочастотные
4)	Продольные

#### Задание №101

Прошивание при электрической обработке – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	формирование полостей и отверстий
2)	разделение заготовки на части
3)	сглаживание неровностей
4)	маркирование

### 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 и информационное обеспечение дисциплины (учебного курса)

### 11.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видео- пособия и др.)	Количество в библиотеке
1	Безъязычный В.Ф. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / В.Ф. Безъязычный, В.Н. Крылов, Ю.К. Чарковский, Е.В. Шилков. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 432 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2118-3.	Учебное пособие	ЭБС "Лань"
2	Киселев М.Г. Электрофизические и электрохимические способы обработки материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / М.Г. Киселев, Ж.А. Мрочек, А.В. Дроздов. - Москва : Новое знание, 2014. - 389 с. : ил. - (Учебники для вузов). - ISBN 978-5-16-009430-4.	Учебное пособие	ЭБС "Znanium.com"

### 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	<b>Вереина Л. И.</b> Металлообработка [Электронный ресурс] : справочник / Л. И. Вереина, М. М. Краснов, Е. И. Фрадкин ; под общ. ред. Л. И. Вереиной. - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 320 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004952-6.	Справочник	ЭБС "ZNANIUM.COM"

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
МП

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

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

- Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- SpringerLink[Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842– . – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- ScienceDirect[Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018– . – Режим доступа : 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	1398	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	- Office Standart	1398	Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно
3	– Компас 3D	250	Договор № 652/2014 от 07.07.2014 Бессрочная

**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
	<p>Аудитория вебконференций.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (УЛК-807)</p>	<p>Экран телевизионный, ширма, проекторы на штативе, стол преподавательский, стул преподавательский, транспарант-перетяжка, системный блок</p>	<p>445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16 В</p>	17,1	1
	<p>Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Г-401)</p>	<p>Стол�ы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет</p>	<p>445020, Самарская обл., Тольятти, ул.Белорусская 14</p>	84,8	16