

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)

ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

(направленность (профиль))

Форма обучения: заочная

Год набора: 2019

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, 2019

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

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры ОТМП
(протокол заседания № 1 от «31» августа 2018 г.).



Рецензент

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« » 20 г.

Срок действия рабочей программы дисциплины до « » 20 г.

Срок действия утвержденной РПД: для программ бакалавров – 4 года; для программ магистров – 2 года; для программ специалистов – 5 лет.

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.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой «Оборудование и технологии машиностроительного производства»

(выпускающей направление (специальность))

« » 20 г.

Н.Ю. Логинов

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

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
– 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.

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 (наименова ние оценочного средства)	Рекомендуе мая литература (№)
		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. Электроэрозио нная обработка материалов.	1.1. Основные понятия. Протекание электрического 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. Форма и параметры импульсов.			1			0	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
	1.3. Электрические параметры электроэрозионно					Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме	4	Самостоятельное выполнение практических заданий,	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо	Тест Расчетна я работа 1	2,3

	го процесса.					и через комментарии в заданиях		контроль 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.					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 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					2	Самостоятельное	LMS-система	Тест	.

	среды. 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	2.1. Общие сведения о	1					2	Самостоятельное изучение	LMS-система на	Тест	. 1,2

технологии, применяемые в машиностроении.	лазерах.						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		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 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,	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	1,2

							анализ 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	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 1	2,3
	2.7. Лазерная сварка.					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 1	2,3
	2.8. Лазерная маркировка.					Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	4	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		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 1	2,3
	3.3. Применение ультразвуковых колебаний в					2	работа с раздаточным материалом	компьютерный класс	отчет в электронном виде	1,2

	машиностроении.										
	3.4. Ультразвуковая обработка с абразиво несущим электролитом.					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 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	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо	Тест	. 1,2

							тестам для самоконтроля 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 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
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"> - оценка «зачтено» выставляется студенту, если отчёт выполнен, сформулированы ответы на контрольные вопросы; - оценка «не зачтено» отчёт не выполнен или выполнен с грубыми нарушениями, неверные ответы на контрольные вопросы.

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 (работа1) 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.

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

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

Задание №8	
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

Задание №9	
------------	--

Повысить производительность при электрохимической обработке нельзя	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	увеличив скорость прокачки 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 твёрдость, а сердцевина остаётся твердой.
4)	поверхность заготовки закаляется и приобретает высокую твёрдость, 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)	скречиванием 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	Вереина Л. И. 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 ²	Количество посадочных мест
	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-807)	Экран телевизионный, ширма, прожекторы на штативе, стол преподавательский, стул преподавательский, транспарант-перетяжка, системный блок	445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16 В	17,1	1
	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций.	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет	445020, Самарская обл., Тольятти, ул.Белорусская 14	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, м²	Количество посадочных мест
	Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Г-401)				