

«

»

“ ”

“ ”

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Комбинированные методы восстановления деталей машин**

: 15.04.05

-

:

: 2,

: 3 4

		<b>3</b>	<b>4</b>
<b>1</b>	( )	3	2
<b>2</b>		108	72
<b>3</b>	, .	19	18
<b>4</b>	, .	0	0
<b>5</b>	, .	0	0
<b>6</b>	, .	0	0
<b>7</b>	, .	0	0
<b>8</b>	, .	2	2
<b>9</b>	, .	17	16
<b>10</b>	, .	89	54
<b>11</b>	( , , )		
<b>12</b>			

( ): 15.04.05

-

1485 21.11.2014 ., : 17.12.2014 .

: 1, ,

( ): 15.04.05 -

, 8 20.06.2017

- , 5 21.06.2017

:

, . . . . .

:

, . . . . .

:

. . . . .

# 1.

1.1

<b>Компетенция ФГОС: ПК.17</b> способность использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
2.	
<b>Компетенция ФГОС: ПК.5</b> способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
15.	,
9.	

# 2.

2.1

	(
,	)

<b>.5. 15</b>	,
<b>1.</b> Об организации производственного и технологического процесса на машиностроительном предприятии.	
<b>2.</b> Формы организации ремонтных процессов.	
<b>.5. 9</b>	
<b>3.</b> Характеристики качества восстановленных деталей машин и методы их достижения.	
<b>4.</b> Основные методы нормирования технологических процессов восстановления.	
<b>5.</b> Основные виды и методы ремонта.	
<b>6.</b> О роли ремонта и восстановления деталей на производстве.	
<b>.17. 2</b>	
<b>7.</b> Основные методы восстановления деталей машин и оборудование их на-значение, достоинства и недостатки, правила и условия выполнения ра-бот	
<b>8.</b> О методах восстановления и упрочнения деталей машин.	

# 3.

3.1

	,	.		
<b>: 3</b>				
	:		.	

1.		0	60	1, 2, 3, 4, 5, 6	
<b>: 4</b>					
:					
2.		0	40	7, 8	

**4.**

<b>: 3</b>					
1			5, 6, 7, 8	29	17
<p>( , , , - );</p> <p>( , ); 2 :</p> <p>: [ 4 ] - . - ; [ . . . ] - . -</p> <p>, 2007. - 34, [1] .: .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000068508</p> <p>: /</p> <p>. - ; [ . . . , . . . ] - , 2016. - 19, [1] .: .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042</p> <p>[ ]: /— . —</p> <p>: 2011.— 158 с.— : http://www.iprbookshop.ru/28876.html.— «IPRbooks»</p>					
2			1, 2, 3, 4, 5, 6	60	0

1 : , 3.1 ,  
 : [ 4 ] / . . . - ; [ . . . ] . -  
 , 2007. - 34, [1] . : , .. - :  
[http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000068508](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000068508)  
 : /  
 . . . - ; [ : . . . , . . . ] . - , 2016. - 19, [1] . :  
 .. - : [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000234042](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042)  
 [ ] : /— . . . —  
 :  
 2011.— 158 c.— : <http://www.iprbookshop.ru/28876.html>.— «IPRbooks»

: 4

1		1, 2, 3, 4	14	16
---	--	------------	----	----

( , , , - ) ;  
 ( , ) ;  
 3 :  
 : [ 4 ] / . . . - ; [ . . . ] . -  
 , 2007. - 34, [1] . : , .. - :  
[http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000068508](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000068508)  
 : /  
 . . . - ; [ : . . . , . . . ] . - , 2016. - 19, [1] . :  
 .. - : [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000234042](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042)  
 [ ] : /— . . . —  
 :  
 2011.— 158 c.— : <http://www.iprbookshop.ru/28876.html>.— «IPRbooks»

2		7, 8	40	0
---	--	------	----	---

1 : , 3.1 ,  
 : [ 4 ] / . . . - ; [ . . . ] . -  
 , 2007. - 34, [1] . : , .. - :  
[http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000068508](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000068508)  
 : /  
 . . . - ; [ : . . . , . . . ] . - , 2016. - 19, [1] . :  
 .. - : [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000234042](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042)  
 [ ] : /— . . . —  
 :  
 2011.— 158 c.— : <http://www.iprbookshop.ru/28876.html>.— «IPRbooks»

5.

- ( . 5.1).

5.1

	-
	e-mail:yanpolskiy@corp.nstu.ru

--	--

6.

( ),

-  
15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

<b>: 3</b>	
<i>Самостоятельное изучение теоретического материала:</i>	60
<i>Экзамен:</i>	40
<b>: 4</b>	
<i>Самостоятельное изучение теоретического материала:</i>	80
<i>Зачет:</i>	20

6.2

6.2

<b>.17</b>	2.	+	
<b>.5</b>	15. , , ,		+
	9.		+

1

7.

1. Схиртладзе А. Г. Ремонт технологических машин и оборудования : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / А. Г. Схиртладзе, В. А. Скрыбин, В. П. Борискин. - Старый Оскол, 2011. - 430 с. : ил.

2. Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном обслуживании [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Т. Лебедев, Р.А. Магомедов, А.В. Захарин и др.; Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2014. – 96 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514975> - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514975> - Загл. с экрана.

1. Аскинази Б. М. Упрочнение и восстановление деталей электромеханической обработкой / Б. М. Аскинази. - Л., 1977. - 182, [2] с. : ил., табл.
2. Сидоров А. И. Восстановление деталей машин напылением и наплавкой / А. И. Сидоров. - М., 1987. - 189, [1] с. : ил.
3. Иванов В. П. Технология и оборудование восстановления деталей машин : [учебник для технических специальностей вузов] / В. П. Иванов. - Минск, 2007. - 458 с. : ил.
4. Хромов В. Н. Упрочнение и восстановление деталей машин термоупруго-пластическим деформированием. - Орел, 1999. - 221 с. : ил.

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

## 8.

### 8.1

1. Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном сопровождении. Курсовое проектирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 158 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28876.html>. — ЭБС «IPRbooks»
2. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000234042](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042)
3. Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном сопровождении : [методические указания к выполнению лабораторных работ для 4 курса МТФ дневной и заочной форм обучения] / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Х. М. Рахимьянов и др.]. - Новосибирск, 2007. - 34, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000068508](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000068508)

### 8.2

- 1 Microsoft Office
- 2 Операционная система Windows

## 9.

1	PERCUT 160-2, 1,5	



1. **Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины**

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине **Комбинированные методы восстановления деталей машин** приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК.17/НИ способность использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение	у2. уметь выбирать способы продления ресурса быстроизнашивающихся деталей машин на всех этапах их жизненного цикла	Способы упрочнения и восстановления деталей и узлов. Восстановление типовых деталей автомобилей.		Зачет, вопросы 1-28
ПК.5/ПТ способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической	з15. знать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку машиностроительных производств	Значение восстановления и упрочнения деталей. Роль ремонта в структуре жизненного цикла изделия и его деталей. Предельное состояние изделия и его составных деталей. Начальные этапы технологического процесса восстановления изделия и его деталей. Дефектация деталей и узлов. Сборка узлов и агрегатов при ремонте. Комплектование деталей. Основные технологические показатели качества упрочненных и восстановленных деталей.		Экзамен, вопросы 1-17

подготовки производства				
ПК.5/ПТ	у9. уметь проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов	Значение восстановления и упрочнения деталей. Роль ремонта в структуре жизненного цикла изделия и его деталей. Предельное состояние изделия и его составных деталей. Начальные этапы технологического процесса восстановления изделия и его деталей. Дефектация деталей и узлов. Сборка узлов и агрегатов при ремонте. Комплектование деталей. Основные технологические показатели качества упрочненных и восстановленных деталей.		Экзамен, вопросы 1-17

## 2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 3 семестре - в форме экзамена, в 4 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.17/НИ, ПК.5/ПТ.

Экзамен проводится в 3 семестре в письменной форме по билету, включающему два вопроса. Время на написание экзамена 1 час. Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

Зачет проводится в 4 семестре в письменной форме, по билету, включающему два вопроса. Время на написание зачета 1 час. Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ПК.17/НИ, ПК.5/ПТ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

### Общая характеристика уровней освоения компетенций.

**Ниже порогового.** Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

**Пороговый.** Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

**Базовый.** Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

**Продвинутый.** Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

## Паспорт экзамена

по дисциплине «Комбинированные методы восстановления деталей машин», 3 семестр

### 1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-8, второй вопрос из диапазона вопросов 9-17 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

### Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет МТФ

#### Билет № 1

к экзамену по дисциплине «Комбинированные методы восстановления деталей машин»

---

1. Особенности ремонтного производства.
2. Подефектная и маршрутная технологии восстановления.

Утверждаю: зав. кафедрой \_\_\_\_\_ профессор, Рахимьянов Х.М.  
(подпись)

(дата)

### 2. Критерии оценки

Ответ на экзаменационный билет считается неудовлетворительным, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет 20 баллов.

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на пороговом уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет 21-30 баллов.

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на базовом уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 31-35 баллов.

Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на продвинутом уровне,

если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 36-40 баллов.

### 3. Шкала оценки

Оценка знаний студентов по дисциплине производится на основе модульно-рейтинговой системы с максимальным итоговым рейтингом, равным 100 баллам.

Рейтинг студента по дисциплине является основой для выставления итоговой оценки по дисциплине в "буквенной" форме в соответствии с 15-уровневой шкалой оценок European Credit Transfer System - ECTS (таблица 1), а также в традиционной форме (четырёхуровневая шкала либо "зачтено"). Итоговая оценка в двух формах проставляется в ведомость.

Таблица 1

Характеристика работы студента	Диапазон баллов рейтинга		Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	
				отлично	зачтено
«Отлично» – работа высокого качества, уровень выполнения отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	90-100	97-100	A+	отлично	зачтено
		94-96	A		
		90-93	A-		
«Очень хорошо» – работа хорошая, уровень выполнения отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	80-89	87-89	B+	хорошо	зачтено
		84-86	B		
		80-83	B-		

Характеристика работы студента	Диапазон баллов рейтинга		Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	
«Хорошо» – уровень выполнения работы отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	70-79	77-79	C+		
		74-76	C		
		70-73	C-	удовлетворительно	
«Удовлетворительно» – уровень выполнения работы отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	60-69	67-69	D+	удовлетворительно	зачтено
		64-66	D		
		60-63	D-		
«Посредственно» – работа слабая, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	50-59	50-59	E		
«Неудовлетворительно» (с возможностью пересдачи) – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство	25-49	25-49	FX	неудовлетворительно	не зачтено

Характеристика работы студента	Диапазон баллов рейтинга		Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	
предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий					
«Неудовлетворительно» (без возможности пересдачи) – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	0-24	0-24	F		

Рейтинг по дисциплине в 3 семестре определяется как сумма баллов за работу в семестре (текущая аттестация, до 60 баллов) и баллов, полученных в результате итоговой аттестации (экзамен, до 40 баллов).

Распределение баллов при итоговой аттестации в 1 семестре представлено в таблице 2.

Таблица 2

Вид итоговой аттестации по дисциплине	Распределение баллов	
	Работа в семестре	Итоговая аттестация
Экзамен (3 семестр)	60	40

Итоговая оценка по дисциплине в первом семестре складывается из баллов, заработанных студентом в течение семестра и баллов, полученных за итоговую аттестацию (экзамен).

**Оценка работы студента в течение второго семестра (максимум 60 баллов):**

**Самостоятельная работа 3 x 20 = 60 баллов**

Выполнение и сдача самостоятельной работы в установленные сроки - *от 1 до 20 баллов* в зависимости от качества выполненной работы:

**17 - 20** - работа выполнена в полном объеме без замечаний, подробно, с пояснениями, аккуратно и грамотно оформлена, тема раскрыта полностью;

**10 - 16** – по работе имеются замечания, тема раскрыта не полностью;

**1 - 9**- по работе имеются значительные замечания, тема не раскрыта.

**0** - работа не представлена.

Минимальный балл для допуска к экзамену – 30.

**Итоговая аттестация в третьем семестре (экзамен) (максимум 40 баллов):**

Экзамен проводится в письменной форме по билету, включающему два вопроса.

Экзамен считается сданным, если ответы даны на оба вопроса при этом рейтинг студента по итоговой аттестации составляет не менее 21 балла.

**36 - 40** – на оба вопроса в билете даны правильные ответы, полностью раскрывающие суть вопросов.

**31 - 35** – на вопросы даны правильные, но неполные ответы, однако на дополнительные вопросы, заданные преподавателем студент ответил правильно и полностью.

**21 - 30** – на вопросы даны правильные, но не полные ответы. На дополнительные вопросы, заданные преподавателем студент не ответил либо при ответе не полностью раскрыл суть вопроса;

**11 - 20** - на один из вопросов дан правильный ответ; на дополнительные вопросы, заданные преподавателем студент ответил правильно и полностью.

**6 - 10** - на один из вопросов дан правильный ответ; на дополнительные вопросы, заданные преподавателем студент не ответил либо при ответе не полностью раскрыл суть вопроса;

**1 – 5** - на оба вопроса по билету студент ответил не правильно.

**0** – на оба вопроса по билету студент не ответил.

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 21 баллов (из 40 возможных).

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

**4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Комбинированные методы восстановления деталей машин»**

1. Понятие о надежности изделий. Понятие о долговечности изделий.
2. Понятие производственного и технологического процесса.
3. Основные правила базирования деталей при ремонте.
4. Система технического обслуживания и ремонта изделий. Составные элементы планово-предупредительной системы.
5. Особенности ремонтного производства.
6. Понятие ремонтпригодности деталей.
7. В чем заключается сущность ремонта.
8. Виды и методы ремонта.
9. Стратегии ремонта.
10. Организационные формы ремонта.
11. Основные понятия и технология разборочных работ.
12. Сущность процесса очистки деталей. Способы очистки деталей.
13. Сущность процесса дефекации.
14. Подефектная и маршрутная технологии восстановления.
15. Магнитная дефектоскопия деталей.
16. Люминесцентный способ контроля скрытых дефектов.
17. Контроль скрытых дефектов деталей при помощи ультразвука.

## Паспорт зачета

по дисциплине «Комбинированные методы восстановления деталей машин», 4 семестр

### 1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-14, второй вопрос из диапазона вопросов 15-28 (список вопросов приведен ниже). В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

### Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет МТФ

#### Билет № 1

к зачету по дисциплине «Комбинированные методы восстановления деталей машин»

---

1. Классификация способов пластического деформирования.
2. Плазменное напыление. Способы плазменного покрытия (Газофазный способ, способ конденсации с ионной бомбардировкой).

Утверждаю: зав. кафедрой \_\_\_\_\_ профессор, Рахимянов Х.М.  
(подпись)

(дата)

### 2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет *менее 11 баллов*.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы даны правильные, но не полные ответы. На дополнительные вопросы, заданные преподавателем студент не ответил либо при ответе не полностью раскрыл суть вопроса, оценка составляет *11...14 баллов*.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если на вопросы даны правильные, но неполные ответы, однако на дополнительные вопросы, заданные преподавателем студент ответил правильно и полностью, оценка составляет *15...17 баллов*.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если на оба

вопроса в билете даны правильные ответы, полностью раскрывающие их суть, оценка составляет 18...20 баллов.

### 3. Шкала оценки

4. Оценка знаний студентов по дисциплине производится на основе модульно-рейтинговой системы с максимальным итоговым рейтингом, равным 100 баллам.
5. Рейтинг студента по дисциплине является основой для выставления итоговой оценки по дисциплине в "буквенной" форме в соответствии с 15-уровневой шкалой оценок European Credit Transfer System - ECTS (таблица 1), а также в традиционной форме (четырёхуровневая шкала либо "зачтено"). Итоговая оценка в двух формах проставляется в ведомость.
- 6.

7. Таблица 1

Характеристика работы студента	Диапазон баллов рейтинга		Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	
«Отлично» – работа высокого качества, уровень выполнения отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	90-100	97-100	A+	отлично	зачтено
		94-96	A		
		90-93	A-		
«Очень хорошо» – работа хорошая, уровень выполнения отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	80-89	87-89	B+	хорошо	
		84-86	B		
		80-83	B-		
«Хорошо» – уровень выполнения работы отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все	70-79	77-79	C+		
		74-76	C		

Характеристика работы студента	Диапазон баллов рейтинга		Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	
предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки		70-73	C-	удовлетворительно	
«Удовлетворительно» – уровень выполнения работы отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	60-69	67-69	D+	удовлетворительно	зачтено
		64-66	D		
		60-63	D-		
«Посредственно» – работа слабая, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	50-59	50-59	E		
«Неудовлетворительно» (с возможностью пересдачи) – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества	25-49	25-49	FX	неудовлетворительно	не зачтено

Характеристика работы студента	Диапазон баллов рейтинга		Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки
выполнения учебных заданий				
«Неудовлетворительно» (без возможности пересдачи) – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	0-24	0-24	F	

Распределение баллов при итоговой аттестации в 4-м семестре представлено в таблице 2.

Таблица 2

Вид итоговой аттестации по дисциплине	Распределение баллов	
	Работа в семестре	Итоговая аттестация
Зачет (4 семестр)	80	20

Итоговая оценка по дисциплине во втором семестре складывается из баллов, заработанных студентом в течение семестра и баллов, полученных за итоговую аттестацию (зачет).

**Оценка работы студента в течение первого семестра (максимум 80 баллов):**

**Самостоятельная работа 2 x 40 = 80 баллов**

Выполнение и сдача самостоятельной работы в установленные сроки - **от 1 до 20 баллов** в зависимости от качества выполненной работы:

**30 - 40** - работа выполнена в полном объеме без замечаний, подробно, с пояснениями, аккуратно и грамотно оформлена, тема раскрыта полностью;

**15 - 29** – по работе имеются замечания, тема раскрыта не полностью;

**1 - 14**- по работе имеются значительные замечания, тема не раскрыта.

**0** - работа не представлена.

Минимальный балл для допуска к зачету – 40.

**Итоговая аттестация в четвертом семестре (зачет) (максимум 20 баллов):**

Зачет проводится в письменной форме по билету, включающему два вопроса.

Зачет считается сданным, если ответы даны на оба вопроса при этом рейтинг студента по итоговой аттестации составляет не менее **11** баллов.

**18 - 20** – на оба вопроса в билете даны правильные ответы, полностью раскрывающие суть вопросов.

**15 - 17** – на вопросы даны правильные, но неполные ответы, однако на дополнительные вопросы, заданные преподавателем студент ответил правильно и полностью.

**11 - 14** – на вопросы даны правильные, но не полные ответы. На дополнительные вопросы, заданные преподавателем студент не ответил либо при ответе не полностью

раскрыл суть вопроса;

**8 - 10** - на один из вопросов дан правильный ответ; на дополнительные вопросы, заданные преподавателем студент ответил правильно и полностью.

**3 - 6** - на один из вопросов дан правильный ответ; на дополнительные вопросы, заданные преподавателем студент не ответил либо при ответе не полностью раскрыл суть вопроса;

**1 – 2** - на оба вопроса по билету студент ответил не правильно.

**0** – на оба вопроса по билету студент не ответил.

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 11 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

#### **8. Вопросы к зачету по дисциплине «Комбинированные методы восстановления деталей машин»**

1. Классификация способов восстановления деталей.
2. Классификация способов пластического деформирования.
3. Восстановление деталей осадкой.
4. Восстановление деталей вдавливанием.
5. Восстановление деталей раздачей.
6. Восстановление деталей обжатием.
7. Правка деталей под прессом.
8. Классификация способов восстановления деталей наращиванием и модификацией поверхностей.
9. Ручная газовая сварка и наплавка. Оборудование. Достоинства, недостатки.
10. Ручная электродуговая сварка и наплавка. Оборудование. Достоинства, недостатки.
11. Автоматическая сварка и наплавка под слоем флюса. Оборудование. Достоинства, недостатки.
12. Механизированная сварка и наплавка в среде углекислого газа. Оборудование. Достоинства, недостатки.
13. Автоматическая вибродуговая наплавка. Оборудование. Достоинства, недостатки.
14. Плазменно-дуговая наплавка. Оборудование. Достоинства, недостатки.
15. Электродуговая сварка и наплавка. Оборудование. Достоинства, недостатки.
16. Сущность процесса напыления деталей.
17. Газопламенное напыление. Оборудование. Достоинства, недостатки.
18. Электродуговое напыление. Оборудование. Достоинства, недостатки.
19. Детонационное напыление. Оборудование. Достоинства, недостатки.
20. Плазменное напыление. Способы плазменного покрытия (Газофазный способ, способ конденсации с ионной бомбардировкой).
21. Гальванические покрытия. Оборудование. Достоинства, недостатки.
22. Хромирование, железнение (осталивание), электролитическое натирание.
23. Нанесение защитно-декоративных покрытий (Цинкование, фосфатирование, меднение).
24. Классификация способов восстановления деталей слесарно-механической обработкой поверхностей.
25. Способ ремонтных размеров.
26. Восстановление деталей способом постановки дополнительной ремонтной детали.
27. Восстановление деталей способом замены части детали.
28. Применение синтетических материалов для восстановления деталей.