

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном
сопровождении

: 23.03.03

: 4, : 7

		7
1	()	3
2		108
3	, .	48
4	, .	18
5	, .	0
6	, .	18
7	, .	8
8	, .	2
9	, .	10
10	, .	60
11	(, ,)	
12		

(): 23.03.03

-

1470 14.12.2015 ., : 18.01.2016 .

: 1,

(): 23.03.03

-

, 8 20.06.2017

- , 5 21.06.2017

:

,

:

,

:

.

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ПК.14 способность к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
6.	,
Компетенция ФГОС: ПК.22 готовность изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
10.	,
Компетенция ФГОС: ПК.40 способность определять рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
3.	
5.	,
7.	
8.	

2.

2.1

	(
--	---	--

.14. 6	,	
1.о роли ремонта в структуре жизненного цикла автомобиля и его агрегатов;		;
.40. 8		
2.о методах восстановления деталей машин;		;
.22. 10	,	
3.об организации производственного и технологического процесса на авторемонтном предприятии.		;
.40. 7		
4.основные понятия технологии машиностроения;		;
.40. 3		
5.основные виды и методы ремонта;		;
.40. 5	,	
6.характеристики качества восстановленных деталей машин и методы их достижения;		;

.40. 8	
7.основные методы восстановления деталей машин и оборудование их назначение, достоинства и недостатки, правила и условия выполнения работ;	; ;
.22. 10	
8.формы организации ремонтных процессов;	; ;
.40. 7	
9.основные методы нормирования технологических процессов восстановления.	; ;

3.

3.1

: 7				
:				
1.	4	4	1, 2, 3, 5, 8	
:				
2.	4	4	2, 4, 6, 9	
:				
3.	0	10	2, 7	

3.2

: 7				
:				

4.	0	4	1, 5	
:				
3.	0	6	4, 6	
:				
1.	0	4	2, 7	
2.	0	4	2, 7	

4.

: 7				
1		6, 7, 9	30	7
<p>15-</p> <p>3 :</p> <p>4</p> <p>[: . . . , . . .] . - ; 2010. - 30, [2] . :</p> <p>„ - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000124220</p> <p>[]: /— . —</p> <p>2011.— 158 c.— : http://www.iprbookshop.ru/28876.html.— «IPRbooks»</p>				
2		1, 2, 3	20	0

1		.14; .22; .40;
<p>Формируемые умения: з10. знать технологические операции ТР, характеризующие его виды работ; з3. знать технологические приемы и способы устранения основных отказов и неисправностей; з5. знать основные технические параметры, определяющие исправное состояние агрегатов и систем ТиТТМО отрасли, регламентирующие их нормативные документы; з6. знать понятия о ремонте, его месте и системе обеспечения работоспособности ТиТТМО отрасли и эффективности его выполнения; з7. знать основы технологии производства ТиТТМО отрасли и их составных частей; з8. знать о методах поддержания оборудования в технически исправном состоянии</p> <p>Краткое описание применения: В ходе лекции приводятся отдельные примеры в виде ситуаций или кратко сформулированных проблем и студентам предлагается коротко обсудить и проанализировать.</p>		

6.

() ,

-
15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

: 7	
<i>Лекция:</i>	9
<i>Лабораторная:</i>	20
[] / ; [.] - , 2007. - 34, [1] : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000068508"	
<i>Курсовая работа: Итого</i>	31
[] / ; [.] - , 2010. - 30, [2] : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000124220"	
<i>Экзамен:</i>	40
[] / ; [.] - , 2016. - 19, [1] : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042"	

6.2

6.2

		/	
.14	6.		+
.22	10.		+

.40	3.		+
	5.	+	+
	7.		+
	8.	+	+

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. Скрябин, В. П. Борискин. - Старый Оскол, 2011. - 430 с. : ил.
2. Рахимьянов Х. М. Технология машиностроения : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. - Новосибирск, 2013. - 252 с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000174409
3. Синельников А. Ф. Основы технологии производства и ремонт автомобилей : [учебное пособие по специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство" направления "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования"] / А. Ф. Синельников. - М., 2011. - 319, [1] с. : ил., табл.
4. 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. Улашкин А. П. Восстановление деталей и узлов автомобилей : учебное пособие / А. П. Улашкин; Хабаров. гос. техн. ун-т. - Хабаровск, 2002. - 204 с. : ил.
3. Сидоров А. И. Восстановление деталей машин напылением и наплавкой / А. И. Сидоров. - М., 1987. - 189, [1] с. : ил.
4. Молодык Н. В. Восстановление деталей машин : справочник / Н. В. Молодык, А. С. Зенкин. - М., 1989. - 479, [] с.
5. Капитальный ремонт автомобилей : справочник / [Л. В. Дехтеринский и др.]; под ред. Р. Е. Есенберлина. - М., 1989. - 334, [2] с. : ил., табл., схемы
6. Иванов В. П. Технология и оборудование восстановления деталей машин : [учебник для технических специальностей вузов] / В. П. Иванов. - Минск, 2007. - 458 с. : ил.
7. Дальский А. М. Справочник технолога-машиностроителя. В 2 т.. Т. 1 / [А. М. Дальский, А. Г. Суслов, А. Г. Косилова и др.]; под ред. А. М. Дальского [и др.]. - М., 2001. - 910 с.. - Предм. указ.: с. 902-910.
8. Дальский А. М. Справочник технолога-машиностроителя: В 2 т.. Т. 2 / [А. М. Дальский, А. Г. Суслов, А. Г. Косилова и др.]; под ред. А. М. Дальского и др. - М., 2001. - 941 с. : ил.. - Предм. указ. : с.928-941.

1	183 .	"	"
2	3 -71	"	"

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине **Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном сопровождении** 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.14/ПТ способность к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций	зб. знать понятия о ремонте, его месте и системе обеспечения работоспособности ТИТМО отрасли и эффективности его выполнения	Значение ремонта. Роль ремонта в структуре жизненного цикла автомобиля и его агрегатов. Особенности авторемонтного производства. Предельное состояние автомобиля и его составных частей. Начальные этапы технологического процесса ремонта автомобиля и его агрегатов. Дефектация деталей и узлов автомобиля при ремонте. Сборка узлов и агрегатов при ремонте. Комплектование деталей. Исследование состояния коленчатых валов с целью определения их годности.		Экзамен, вопросы 5-17
ПК.22/ЭИ готовность изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства	з10. знать технологические операции ТР, характеризующие его виды работ	Значение ремонта. Роль ремонта в структуре жизненного цикла автомобиля и его агрегатов. Особенности авторемонтного производства. Предельное состояние автомобиля и его составных частей. Начальные этапы технологического процесса ремонта автомобиля и его агрегатов. Дефектация деталей и узлов автомобиля при ремонте. Сборка узлов и агрегатов при ремонте. Комплектование деталей.		Экзамен, вопросы 5, 7-17

ПК.40/СЭ способность определять рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	33. знать технологические приемы и способы устранения основных отказов и неисправностей	Значение ремонта. Роль ремонта в структуре жизненного цикла автомобиля и его агрегатов. Особенности авторемонтного производства. Предельное состояние автомобиля и его составных частей. Начальные этапы технологического процесса ремонта автомобиля и его агрегатов. Дефектация деталей и узлов автомобиля при ремонте. Сборка узлов и агрегатов при ремонте. Комплектование деталей. Исследование состояния коленчатых валов с целью определения их годности.		Экзамен, вопросы 5-17
ПК.40/СЭ	35. знать основные технические параметры, определяющие исправное состояние агрегатов и систем ТиТМО отрасли, регламентирующие их нормативные документы	Основные технологические показатели качества восстановления деталей. Производственный и технологический процессы. Механическая обработка при ремонте деталей. Электроалмазное шлифование восстановленных деталей.	Курсовая работа, разделы 1, 2, 6	Экзамен, вопросы 1-4, 41, 42
ПК.40/СЭ	37. знать основы технологии производства ТиТМО отрасли и их составных частей	Основные технологические показатели качества восстановления деталей. Производственный и технологический процессы. Механическая обработка при ремонте деталей. Электроалмазное шлифование восстановленных деталей.		Экзамен, вопросы 1-4, 41, 42
ПК.40/СЭ	38. знать о методах поддержания оборудования в технически исправном состоянии	Восстановление деталей электролитическим наращиванием. Извлечение сломанного инструмента при помощи электроэрозионной обработки. Способы восстановления деталей и узлов. Восстановление типовых деталей автомобилей.	Курсовая работа, раздел 8	Экзамен, вопросы 18-41, 43-45

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 7 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.14/ПТ, ПК.22/ЭИ, ПК.40/СЭ.

Экзамен проводится 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..

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

В 7 семестре обязательным этапом текущей аттестации является курсовая работа. Требования к выполнению курсовой работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте курсовой работы.

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.14/ПТ, ПК.22/ЭИ, ПК.40/СЭ, 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.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра технологии машиностроения

Паспорт экзамена

по дисциплине «Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц
при сервисном сопровождении», 7 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-22, второй вопрос из диапазона вопросов 23-45 (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 «Технология и организация восстановления деталей и
сборочных единиц при сервисном сопровождении»

1. Классификация способов восстановления деталей.
2. Сущность процесса напыления деталей.

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 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» – 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 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+	удовлетворительно	
		74-76	C		
		70-73	C-		

Характеристика работы студента	Диапазон баллов рейтинга		Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	
«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 передачи) – 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 выполнения учебных заданий	25-49	25-49	FX	неудовлетворительно	не зачтено

Рейтинг по дисциплине 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 представлено в таблице 2.

Таблица 2

Вид итоговой аттестации по дисциплине	Распределение баллов	
	Работа в семестре	Итоговая аттестация
Экзамен (7 семестр)	60	40

Работа в семестре: $9 + 20 + 31 = 60$ баллов

Лекции: 9 x 1 балл = **9 баллов**

(0,5 балла – посещение лекции; 0,5 балла – конспект лекции)

Лабораторные работы: 4 x 5 баллов = **20 баллов**

(1,5 балла – выполнение лабораторной работы; 0,5-3,5 балла – защита лабораторной работы)

Курсовая работа: 0,31 x 100 баллов = **31 баллов**

Для определения рейтинга студента при выполнении курсовой работы используется модульно-рейтинговая система с 15-уровневой шкалой оценок ECTS. Минимальное количество баллов за курсовую работу, при которых она считается сданной – 16 (что соответствует оценке «E» по 15-уровневой шкале оценок ECTS).

Выполнение курсовой работы делится на этапы. Для выполнения каждого этапа устанавливаются сроки выполнения. Рейтинг студента, полученный студентом при выполнении курсовой работы, включается в общий рейтинг студента по дисциплине с весовым коэффициентом **0,31**.

Минимальный балл для допуска к экзамену – **30**.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном сопровождении»

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 автомобилей. Составные элементы планово-предупредительной системы.
5. Особенности авторемонтного производства.
6. Понятие ремонтпригодности деталей.
7. В чем заключается сущность ремонта.
8. Виды и методы ремонта.
9. Стратегии ремонта (по наработке, по техническому состоянию).
10. Организационные формы капитального ремонта.
11. Основные понятия и технология разборочных работ.
12. Сущность процесса очистки деталей. Способы очистки деталей.
13. Сущность процесса дефектации.
14. Подефектная и маршрутная технологии восстановления.
15. Магнитная дефектоскопия деталей.
16. Люминесцентный способ контроля скрытых дефектов.
17. Контроль скрытых дефектов деталей при помощи ультразвука.
18. Классификация способов восстановления деталей.
19. Классификация способов пластического деформирования.
20. Восстановление деталей осадкой.
21. Восстановление деталей вдавливанием.
22. Восстановление деталей раздачей.
23. Восстановление деталей обжатием.
24. Правка деталей под прессом.
25. Классификация способов восстановления деталей наращиванием и модификацией поверхностей.
26. Ручная газовая сварка и наплавка. Оборудование. Достоинства, недостатки.
27. Ручная электродуговая сварка и наплавка. Оборудование. Достоинства, недостатки.
28. Автоматическая сварка и наплавка под слоем флюса. Оборудование. Достоинства, недостатки.
29. Механизированная сварка и наплавка в среде углекислого газа. Оборудование. Достоинства, недостатки.
30. Автоматическая вибродуговая наплавка. Оборудование. Достоинства, недостатки.
31. Плазменно-дуговая наплавка. Оборудование. Достоинства, недостатки.
32. Электроконтактная сварка и наплавка. Оборудование. Достоинства, недостатки.
33. Сущность процесса напыления деталей.
34. Газопламенное напыление. Оборудование. Достоинства, недостатки.
35. Электродуговое напыление. Оборудование. Достоинства, недостатки.
36. Детонационное напыление. Оборудование. Достоинства, недостатки.
37. Плазменное напыление. Способы плазменного покрытия (Газофазный способ, способ конденсации с ионной бомбардировкой).
38. Гальванические покрытия. Оборудование. Достоинства, недостатки.
39. Хромирование, железнение (осталивание), электролитическое натирание.
40. Нанесение защитно-декоративных покрытий (Цинкование, фосфатирование, меднение).
41. Классификация способов восстановления деталей слесарно-механической обработкой поверхностей.
42. Способ ремонтных размеров.

43. Восстановление деталей способом постановки дополнительной ремонтной детали.
44. Восстановление деталей способом замены части детали.
45. Применение синтетических материалов для восстановления деталей.

Паспорт курсовой работы

по дисциплине «Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном сопровождении», 7 семестр

1. Методика оценки.

В процессе выполнения курсовой работы студенту предлагается технологический процесс восстановления работоспособности детали в условиях мелкосерийного производства, чертеж которой выдается руководителем. В ходе работы студенту необходимо провести обзор существующих методов восстановления деталей, в том числе ознакомиться со специализированными журналами и справочными изданиями.

Объём пояснительной записки - 15-20 стр. компьютерного набора. Формат бумаги

A4 - 210 x 297 мм. Брошюровка работы должна быть книжной; поля: сверху - 2 см, слева - 2,4 см, внизу - 1,6 см, справа - 1,6 см. Шрифт набора текста должен быть 12-14 пунктов.

Межстрочный интервал полуторный. Текст должен иллюстрироваться схемами, графиками, рисунками, таблицами. Подрисуночная подпись должна располагаться под рисунком. Нумерация рисунков сквозная. К работе должен быть сделан список использованной литературы (5-7 наименований), оформленный в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5–2008. Графическая часть включает в себя разработку технологической карты восстановления работоспособности детали.

Структура курсовой работы:

1. Анализ исходных данных.
2. Выбор годовой производственной программы.
3. Составление перечня возможных дефектов.
4. Составление дефектной ведомости.
5. Описание восстанавливаемой детали (характеристика).
6. Выбор базовых поверхностей при восстановлении поверхности детали.
7. Составление маршрута восстановления поверхности.
8. Выбор рационального способа восстановления детали.
9. Расчет режимов резания, норм времени, выбор технологического оборудования и режущего инструмента.
10. Составление альбома технологических карт.

Графический материал

1. Технологическая карта восстановления детали.

Этапы выполнения курсовой работы

Этап 1 (4 неделя)

- Анализ исходных данных.
- Выбор годовой производственной программы.

Этап 2 (6 неделя)

- Составление перечня возможных дефектов.
- Составление дефектной ведомости.

Этап 3 (8 неделя)

- Описание восстанавливаемой детали (характеристика).

- Выбор базовых поверхностей при восстановлении поверхности детали.
- Этап 4 (10 неделя)
- Составление маршрута восстановления поверхности.
 - Выбор рационального способа восстановления детали.
- Этап 5 (13 неделя)
- Расчет режимов резания, норм времени, выбор технологического оборудования и режущего инструмента.
- Этап 6 (15 неделя)
- Составление альбома технологических карт.
 - Оформление технологической карты (формат А1)

Выполнение курсовой работы делится на этапы. Для выполнения каждого этапа устанавливаются сроки выполнения. За нарушение сроков сдачи этапов начисляются штрафные баллы – по 0,5 балла в неделю. Рейтинг студента, полученный студентом при выполнении проекта, включается в общий рейтинг студента по дисциплине с весовым коэффициентом 0,31.

№	Вид учебной нагрузки	Объем	Вес (значимость)	Максимальное количество баллов	Минимальное количество баллов
3	Курсовой проект	6-этапов	5/1	31	6

11. Критерии оценки.

Курсовая работа считается **не выполненной**, если студент не освоил материал, сдача этапов курсовой работы осуществлялась не в срок, допущенные критические ошибки в расчетах, составлении технологического процесса восстановления и при выборе методов восстановления детали, оценка составляет менее 16 баллов.

Курсовая работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если сдача этапов осуществлялась не в срок, допущенные существенные ошибки в расчетах и при построении чертежа, оценка составляет 16...21 баллов.

Курсовая работа считается выполненной **на базовом** уровне, если студент осуществлял сдачу этапов в срок, но имеются не существенные ошибки в расчетах, графический материал выполнен в соответствии с требованиями, оценка составляет 22...26 баллов.

Курсовая работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если студент осуществлял сдачу этапов в срок, выполнил все расчеты без ошибок, графический материал выполнен в соответствии с требованиями, оценка составляет 27-31 баллов.

12. Шкала оценки.

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

Оценка	Сумма баллов за курсовой проект, учитываемая в общем рейтинге	Сумма баллов для простановки результатов аттестации в зачетную книжку
Отлично	27-31	87-100 (A+... B+)
Хорошо	22-26	73-86 (B...C)
Удовлетворительно	16-21	50-72 (C... E)
Неудовлетворительно	менее 16	Менее 50 (FX...F)

13. Примерный перечень тем курсовой работы.

Вариант 1

Разработать технологический процесс восстановления ступицы заднего колеса.

Вариант 2

Разработать технологический процесс восстановления корпуса подшипников водяного насоса.

Вариант 3

Разработать технологический процесс восстановления шатуна.

Вариант 4

Разработать технологический процесс восстановления вала рулевой сошки.

Вариант 5

Разработать технологический процесс восстановления клапана.

Вариант 6

Разработать технологический процесс восстановления валика водяного насоса.

Вариант 7

Разработать технологический процесс восстановления валика распределителя.

Вариант 8

Разработать технологический процесс восстановления ведомого диска сцепления.

Вариант 9

Разработать технологический процесс восстановления корпуса масляного насоса.

Вариант 10

Разработать технологический процесс восстановления ведущего вала коробки передач.

Вариант 11

Разработать технологический процесс восстановления карданного вала.

Вариант 12

Разработать технологический процесс восстановления картера рулевого механизма.

Вариант 13

Разработать технологический процесс восстановления валика насоса гидроусилителя.

Вариант 14

Разработать технологический процесс восстановления полуоси автомобиля.

Вариант 15

Разработать технологический процесс восстановления корпуса насоса гидроусилителя.

Вариант 16

Разработать технологический процесс восстановления чашки коробки дифференциала.

Вариант 17

Разработать технологический процесс восстановления корпуса распределителя.

14. Перечень вопросов к защите курсовой работы.

1. Основные дефекты, возникающие при эксплуатации детали.
2. Этапы составления дефектной ведомости.
3. Правила выбора типа производства.
4. Правила составления технологического процесса восстановления детали.
5. Критерии выбора метода восстановления поверхностей детали.
6. Правила выбора базовых поверхностей детали при восстановлении.
7. Этапы расчета (назначения) припусков на механическую обработку поверхностей при восстановлении деталей.
8. Последовательность расчета режимов обработки и норм времени при восстановлении деталей.
9. Правила составления альбома технологических карт.