

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.03.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Прогрессивные технологические процессы ремонта и восстановления автомобилей и
автомобильных компонентов**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
15.04.01 Машиностроение

направленность (профиль)
Эксплуатация автотранспортных средств

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	4	Итого
Форма контроля	экзамен	
Вид занятий		
Лекции	16	16
Лабораторные	32	32
Практические		
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	48,35	48,35
Самостоятельная работа	96	96
Контроль	35,65	35,65
Итого	180	180

Рабочую программу составил(и):
доцент кафедры «Проектирование и эксплуатация автомобилей», к.т.н., Зотов А.В.
(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана
направления подготовки

15.04.01 Машиностроение

Срок действия рабочей программы дисциплины до «01» сентября 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Проектирование и эксплуатация автомобилей»

(протокол заседания № 1 от «28» августа 2020 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов устойчивого комплекса знаний, умений и навыков в области проектирования и внедрения новых технологических процессов ремонта и восстановления автомобилей и их компонентов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Современные проблемы и направления развития автотранспортного комплекса», «Инновационные подходы в повышении эффективности технической эксплуатации автомобилей», «Проектирование и эксплуатация технологического оборудования».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Техническая диагностика автотранспортных средств», «Проектирование производственно-технической инфраструктуры предприятий автомобильного транспорта».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2 Способен управлять деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств на автотранспортных предприятиях и сервисных центрах	ИД-1 _{ПК-2} – Организует внедрения мероприятий по совершенствованию процесса ТО и ремонта средств на автотранспортных предприятиях и сервисных центрах, в том числе с использованием передовых научных методов	Знать: - особенности разработки организационно-технической, нормативно-технической и методической документации по технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин; - виды документации, используемой при техническом обслуживании и ремонте технологического и вспомогательного оборудования
	ИД-2 _{ПК-2} – Организация работ по сервису АТС и их компонентов на автотранспортных предприятиях и сервисных центрах	Уметь: - разрабатывать организационно-техническую, нормативно-техническую и методическую документацию по технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин;
	ИД-3 _{ПК-2} – Контролирует качество предоставления услуг по ТО и ремонту ТС и его компонентов	- разрабатывать документацию, используемую при техническом обслуживании и ремонте технологического и вспомогательного оборудования
	ИД-4 _{ПК-2} – Управляет деятельностью подразделений по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств	Владеть:

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	на автотранспортных предприятиях и сервисных центрах на основе знаний технологии производства и трудового законодательства	<div data-bbox="951 304 1457 703"> - методами разработки организационно-технической, нормативно-технической и методической документации по технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта </div> <div data-bbox="951 710 1457 999"> Уметь: - использовать знания о механизмах изнашивания, коррозии и потери прочности агрегатов, конструктивных элементов и деталей транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения </div> <div data-bbox="951 1005 1457 1290"> Владеть: - навыками применения знаний о механизмах изнашивания, коррозии и потери прочности агрегатов, конструктивных элементов и деталей транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения </div>

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Раздел 1	Лек	Технология капитального ремонта машин и агрегатов. Разборка автомобилей и агрегатов. Дефектация и сортировка деталей.	4	2	–	–	Устный опрос
Раздел 1	Лаб	Дефектация верхней опоры телескопической стойки передней подвески	4	4	–	–	Отчет по лабораторной работе 1
Раздел 1	Лаб	Дефектация упругого элемента подвески автомобиля	4	4	–	–	Отчет по лабораторной работе 2
Раздел 1	Ср	Прием автомобилей и агрегатов в капитальный ремонт. Очистка и мойка деталей. Дефектация и сортировка автомобильных компонентов.	4	20	–	–	Устный опрос
Раздел 2	Лек	Механическая обработка в процессах восстановления деталей. Контроль качества восстановленных деталей.	4	2	–	–	Устный опрос
Раздел 2	Лаб	Хонингование гильз цилиндров двигателей	4	4	–	–	Отчет по лабораторной работе 3
Раздел 2	Пр	Определение жесткости технологического оборудования	4	8	–	–	Отчет по практической работе 1
Раздел 2	Ср	Термическая и химико-термическая обработка в процессах восстановления деталей. Контроль качества восстановленных деталей.	4	28	–	–	Устный опрос
	ПА	Аттестация	4	0,35	–	–	Аттестация по результатам работы
Раздел 3	Лек	Сборка, обкатка и испытание машин и агрегатов.	4	2	–	–	Устный опрос
Раздел 3	Лаб	Динамическая балансировка колес легкового автомобиля	4	4	–	–	Отчет по лабораторной работе 4
Раздел 3	Пр	Расчет сборочной размерной цепи	4	4	–	–	Отчет по практической работе 2
Раздел 3	Ср	Общие принципы сборки-разборки машин и агрегатов.	4	18	–	–	Устный опрос
Раздел 4	Лек	Проектирование технологических процессов восстановления деталей. Типовые технологические процессы восстановления деталей	4	2	–	–	Устный опрос

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Раздел 4	Лаб	Ремонт стальных изделий посредством ручной электродуговой сварки	4	4	–	–	Отчет по лабораторной работе 5
Раздел 4	Лаб	Восстановление деталей посредством эпоксидных композиций	4	4	–	–	Отчет по лабораторной работе 6
Раздел 4	Пр	Нормирование работ при восстановлении и ремонте изделий автомобилестроения	4	4	–	–	Отчет по практической работе 3
Раздел 4	Ср	Общие принципы построения технологических процессов восстановления деталей. Влияние толщины слоя наносимого покрытия при восстановлении деталей.	4	30	–	–	Устный опрос
	Э	Экзамен	4	35,65	–	–	Устный опрос по билетам
Итого:				180			

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используется технология традиционного обучения (лекции, лабораторные работы, практические работы, самостоятельная работа студента)

Ведущей деятельностью в процессе обучения является учебная деятельность студентов, характеризующаяся действующей системой познавательных процессов, начиная с восприятия информации и заканчивая сложнейшими творческими процессами, способностями общего и частного характера, эмоциональными явлениями, которые мотивируют многие системы учебных действий, а так же общими и частными мотивациями.

Подготовка к занятиям заключается в работе с конспектом лекций по данной теме, в изучении соответствующего раздела учебника или учебно-методического пособия, в просмотре дополнительной литературы. Лабораторная работа выполняется в помещении, оснащенной необходимым лабораторным оборудованием. Отчет по выполненной работе подготавливается и заполняется студентом самостоятельно.

Цель лабораторных работ: закрепить приобретённые на лекциях теоретические знания, научиться пользоваться основными приемами и техниками. Для проведения лабораторных работ используются:

- методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов всех форм обучения;
- лабораторные установки.

Промежуточный контроль знаний студентов проводится на основании проведения контрольных опросов при защите лабораторных и практических работ.

6. Методические указания по освоению дисциплины

При работе над разделами дисциплины:

- старайтесь следовать порядку изучения тем, не перескакивайте с темы на тему, не торопитесь, вдумчиво изучите предложенные материалы;
- при изучении тем для наиболее полного понимания описанных вопросов рекомендуется пользоваться всей литературой, приписанной к дисциплине.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
4	ПК-2	Лабораторные работы № 1,2 Практические работы № 1,3 Вопросы к экзамену № 3-5,18,39,60
4	ПК-2	Лабораторные работы № 3-6 Практические работы № 1,3 Вопросы к экзамену № 1,2,6,8,9,18,20-23,25,32,38-40,46-52,55,59
4	ПК-2	Лабораторные работы № 1,2 Практическая работа № 1 Вопросы к экзамену № 4,5,7,9-15,19,26-31,33,35-37,41-43,46,53,58
4	ПК-2	Лабораторные работы № 5,6 Практические работы № 2,3 Вопросы к экзамену № 2,6,8,9,18,20-

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
		25,32,33,44-48,50-57,59,60
4	ПК-2	Лабораторные работы № 1-6 Практическая работа № 3 Вопросы к экзамену № 2,5-10,17,20-24,28-31,34-37,40,46,54,55,57,58
4	ПК-2	Лабораторные работы № 1,2 Вопросы к экзамену № 7,8,14,19,24,46,54,58

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Лабораторные работы

Лабораторная работа № 1. Дефектация верхней опоры телескопической стойки передней подвески

Цель работы – приобретение практических навыков по проведению работ дефектации узлов автомобиля на соответствие техническим характеристикам.

Порядок работы:

1. Изучить краткие теоретические сведения
2. Определить деформацию верхней опоры при приложении радиальной нагрузки 3000 Н.
3. Определить деформацию верхней опоры при приложении осевой нагрузки 6000 Н.
4. Оценить опору на наличие порывов резины или отслоений ее от внутренней втулки.
5. Заполнить таблицу

№ опыта	Деформация при радиальной нагрузке 3000 Н, мм	Деформация при осевой нагрузке 6000 Н, мм
1		
2		
3		
Среднее значение		

Требования к отчету по лабораторной работе 1

Отчет должен содержать:

1. Цель работы.
2. Описание объекта дефектации.
3. Схема стенда.
4. Результаты измерений радиальной и осевой деформации, данные о наличии порывов и отслоении резины.
5. Выводы о соответствии испытуемой опоры техническим требованиям при приложении соответствующих нагрузок в радиальном и осевом направлениях.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в срок, без ошибок и замечаний и успешно защищена;
- оценка «не зачтено» если работа выполнена неверно или с большим количеством замечаний.

Лабораторная работа № 2. Дефектация упругого элемента подвески автомобиля

Цель работы – приобретение навыков экспериментального определения вертикальной упругой характеристики подвески автомобиля.

Порядок работы:

1. Снять вертикальную упругую характеристику подвески автомобиля.
2. Определить жесткость подвески и упругого элемента.
3. Приобрести навыки экспериментального определения на стенде упругой характеристики подвески. Полученные данные свести в таблицу.

mA	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
G											
f											

4. Построить зависимость нагружения подвески G от деформации f .
5. Определить передаточное число подвески.
6. Определить жесткость упругого элемента.

Требования к отчету по лабораторной работе 2

Отчет должен содержать:

1. Цель работы.
2. Описание объекта дефектации
3. Таблицы с полученными результатами нагружения подвески
4. Графические характеристики подвески и полученные параметры колебательной системы.
5. Выводы по работе.

Критерии оценки:

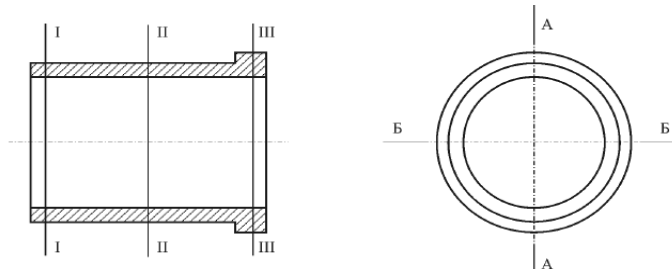
- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в срок, без ошибок и замечаний и успешно защищена;
- оценка «не зачтено» если работа выполнена неверно или с большим количеством замечаний.

Лабораторная работа № 3. Хонингование гильз цилиндров двигателей

Цель работы – приобрести практические навыки по хонингованию гильз цилиндров двигателя при их восстановлении способом ремонтных размеров.

Порядок работы:

1. Ознакомиться с конструкцией и органами управления хонинговального станка.
2. Изучить работу основных узлов станка и правила его настройки.
3. Определить геометрические параметры гильзы до хонингования и режимы хонингования.



4. Выполнить обработку гильзы и определить геометрические характеристики гильзы после хонингования.

Требования к отчету по лабораторной работе 3

Отчет должен содержать:

1. Цель работы.
2. Краткое описание и схему процесса хонингования.
3. Выбор и расчет режимов хонингования.
4. Операционное описание технологического процесса хонингования.
5. Выводы по работе.

Критерии оценки:

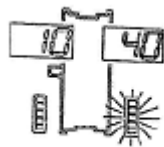
- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в срок, без ошибок и замечаний и успешно защищена;
- оценка «не зачтено» если работа выполнена неверно или с большим количеством замечаний.

Лабораторная работа № 4. Динамическая балансировка колес легкового автомобиля

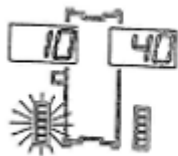
Цель работы - приобретение практических навыков по динамической балансировке деталей и сборочных единиц; изучение причин дисбаланса деталей и сборочных единиц; ознакомление с методами балансировки деталей и сборочных единиц, а также ознакомление с устройством балансировочных машин и приспособлений

Порядок работы:

1. Произвести самокалибровку оборудования.
 - измерить диаметр обода.
 - измерить ширину обода.
 - внести полученные значения с помощью соответствующих функций.
2. Произвести измерение разбалансировки.
3. Полученные данные занести в таблицу.
4. При необходимости поместить груз на внешней стороне



5. При необходимости поместить груз на внутренней стороне



6. Произвести пересчет разбалансировки.

Требования к отчету по лабораторной работе 4

Отчет должен содержать:

1. Цель работы.
2. Краткое описание и схему процесса балансировки.
3. Данные измерений балансировки.
4. Выводы по работе.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в срок, без ошибок и замечаний и успешно защищена;
- оценка «не зачтено» если работа выполнена неверно или с большим количеством замечаний.

Лабораторная работа № 5. Ремонт стальных изделий посредством ручной электродуговой сварки

Цель работы - ознакомиться с параметрами режима и техникой электродуговой сварки стальных изделий.

Порядок работы:

1. Перед началом работы изучить общие теоретические сведения по сварке стальным покрытым электродом.
2. Получить у преподавателя заготовку.
3. Замерить толщину детали.
4. Произвести разделку кромок.
5. Выбрать диаметр электрода.
6. Рассчитать режимы сварки.
7. Произвести сварку заготовок.
8. После сварки произвести очистку сварного шва и околошовной зоны от шлака от шлака и брызг металла.
9. Провести визуальный контроль качества сварного соединения.
10. Дать оценку качества сварного соединения, выявить внешние дефекты шва и описать причины их возникновения.

Требования к отчету по лабораторной работе 5

Отчет должен содержать:

1. Цель работы.
2. Краткие теоретические сведения.
3. Методику проведения и результаты экспериментов.
4. Анализ полученных результатов.
5. Выводы по работе

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в срок, без ошибок и замечаний и успешно защищена;
- оценка «не зачтено» если работа выполнена неверно или с большим количеством замечаний.

Лабораторная работа № 6. Восстановление деталей посредством эпоксидных композиций

Цель работы - приобрести навыки по приготовлению эпоксидной композиции и изучить технологический процесс склеивания металлов эпоксидными композициями.

Порядок работы:

1. Взвесить ванночку на аналитических весах;
2. Наложить шпателем в ванночку эпоксидную смолу. Включить вентиляцию.
3. Нагреть ванночку со смолой частичным погружением в горячую воду и в подогретую смолу ввести пластификатор и тщательно перемешать
4. Добавить наполнитель – алюминиевую пудру в смесь и перемешать.
5. Охладить эпоксидную композицию до комнатной температуры и зачистить поверхность вокруг трещины до металлического блеска.

6. Засверлить на концах трещины отверстия и разделить трещину под углом на необходимую глубину.
7. Обезжирить подготовленную поверхность,
8. Ввести в композицию рассчитанное количество отвердителя и тщательно перемешать.
9. Нанести эпоксидную композицию на подготовленную поверхность.
10. Наложить стеклотканевую заплату.

Требования к отчету по лабораторной работе 6

Отчет должен содержать:

1. Цель работы.
2. Краткие теоретические сведения.
3. Методику проведения и результаты экспериментов.
4. Анализ полученных результатов.
5. Выводы по работе

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в срок, без ошибок и замечаний и успешно защищена;
- оценка «не зачтено» если работа выполнена неверно или с большим количеством замечаний.

7.2.2. Практические работы

Практическая работа № 1. Определение жесткости технологического оборудования

Цель работы - изучить влияние жесткости технологической системы на точность размеров и формы деталей после механической обработки. Овладеть методикой определения жесткости узлов технологического оборудования производственным методом.

Порядок работы:

1. Определить жесткость станка способом ступенчатого резания.
- 1.1. Занести данные в таблицу 1.

Таблица 1

№ кольца	d_1 , мм	d_2 , мм	d'_1 , мм	d'_2 , мм	ε	$j_{стан}$, Н/мм
1						
2						
3						

2. Определить жесткость станка способом прямой и обратной подачи.

- 2.1. Занести данные в таблицу 2.

Таблица 2

№ кольца	d_n , мм	d_o , мм	$y_{суст}$, мм	$j_{стан}$, Н/мм
1				
2				
3				

3. Определить жесткости станка способом обработки с фактической глубиной резания.

- 3.1. Занести данные в таблицу 3.

Таблица 3

№ кольца	d_1 , мм	d_2 , мм	t_ϕ , мм	$y_{суст}$, мм	$j_{стан}$, Н/мм
----------	------------	------------	---------------	-----------------	-------------------

1					
2					
3					

Требования к отчету по практической работе 1

Отчет должен содержать:

1. Цель работы.
2. Эскизы технологических наладок обработки заготовок.
3. Данные режимов обработки.
4. Расчет погрешностей обработки.
5. Таблицы расчетных данных
6. Выводы по оценке жесткости узлов станка.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в срок, без ошибок и замечаний и успешно защищена;
- оценка «не зачтено» если работа выполнена неверно или с большим количеством замечаний.

Практическая работа № 2. Расчет сборочной размерной цепи

Технологический процесс сборки – это совокупность операций по соединению деталей в определенной последовательности с целью получения изделия, отвечающего заданным эксплуатационным требованиям.

Порядок работы:

1. В выданном подузле найти исходное звено, определяющее осевое, радиальное или угловое положение наиболее важных по служебному назначению деталей.
2. Исходя из служебного назначения узла, назначить допуск исходного TA_{Δ} .
3. Составить список неподвижных и подвижных деталей, влияющих на положение исходного звена (для этих деталей составить эскиз части подузла для построения на нем сборочной размерной цепи).
4. Записать уравнение цепи с учетом знаков размеров составляющих звеньев.
5. Определить число звеньев цепи. Среди звеньев цепи выбрать компенсирующее звено, с помощью которого можно было бы (при необходимости) регулировать положение исходного звена.

Требования к отчету по практической работе 2

Отчет должен содержать:

1. Цель работы.
2. Схему сборочной размерной цепи.
3. Таблицу расчета сборочной размерной цепи.

№ звена	Обозначение	Величина, мм	Единица допуска, i , мкм	Допуск, мкм $TA_i = a_1 \cdot i$	i^2	Допуск, мкм $TA_i = a_2 \cdot i$
1	2	3	4	5	6	7
-	-	-	-	$a_1 \times 4$	4^2	$a_2 \times 4$
1						
2						
...						
n						
Σ						

4. Выводы по работе.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в срок, без ошибок и замечаний и успешно защищена;
- оценка «не зачтено» если работа выполнена неверно или с большим количеством замечаний.

Практическая работа № 3. Нормирование работ при восстановлении и ремонте изделий автомобилестроения

Цель работы - приобретение практических навыков проектирования операции, режимов резания и расчета технически обоснованных норм времени.

Порядок работы:

1. Изучить исходные данные.
2. Определить состав технологической операции.
3. Подобрать оборудование, приспособление, инструмент.
4. Назначить режимы резания.
5. Рассчитать нормы времени по операциям.

Требования к отчету по практической работе 3

Отчет должен содержать:

1. Цель работы.
2. Исходные данные.
3. Состав операции.
4. Расчет режимов резания.
5. Расчет норм времени
6. Выводы по работе.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в срок, без ошибок и замечаний и успешно защищена;
- оценка «не зачтено» если работа выполнена неверно или с большим количеством замечаний.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 4

№ п/п	Вопросы к экзамену
1	Структура и содержание процесса восстановления деталей. Классификация способов.
2	Восстановление деталей сваркой и наплавкой
3	Разборка автомобилей и агрегатов.
4	Процедура приема автомобилей и агрегатов в капитальный ремонт.
5	Дефектация и сортировка автомобильных компонентов.
6	Механическая обработка в процессах восстановления деталей.
7	Контроль качества восстановленных деталей.
8	Термическая и химико-термическая обработка в процессах восстановления деталей.
9	Сборка, обкатка и испытание машин и агрегатов.
10	Каковы основные параметры верхней опоры и их значения?
11	Описание и принцип работы стенда для испытания верхней опоры.

№ п/п	Вопросы к экзамену
12	Назовите параметры колебательной системы?
13	Что такое передаточное число подвески?
14	Объясните механизм возникновения погрешности обработки от упругих деформаций в технологической системе.
15	Как влияет схема установки детали на точность ее обработки?
16	В чем заключается способ ступенчатого резания при определении жесткости производственным методом?
17	Как может быть повышена жесткость элементов технологической системы
18	Технологическая и организационная подготовка ремонтного производства
19	Виды дефектов и их характеристика
20	Особенности обработки резанием наплавленных изделий
21	Особенности обработки резанием термообработанных изделий
22	Восстановление деталей способом пластического деформирования
23	Восстановление деталей электрохимическими и химическими покрытиями
24	Виды изнашивания и методы определения величины износа
25	Ремонт деталей класса «вал»
26	Какие существуют схемы положения шва в пространстве?
27	Какие различают сварные швы в зависимости от длины?
28	В каком случае ведется сварка напроход?
29	В каком случае ведется сварка от середины к краям?
30	Какие способы наложения швов применяют при сварке металла большой толщины?
31	Как рассчитать величину сварочного тока?
32	Технология заварки трещин.
33	Типы сварных соединений.
34	Какими свойствами обладают эпоксидные композиции
35	Из каких компонентов состоят эпоксидные композиции.
36	Назначение пластификаторов и какие вещества используются в качестве пластификатора.
37	Назначение отвердителей в эпоксидных композициях.
38	Какие существуют методы восстановления деталей полимерами.
39	Схема технологического процесса восстановления деталей эпоксидными композициями.
40	Порядок приготовления эпоксидной композиции.
41	Назовите причины появления дисбаланса деталей и его влияние на долговечность узла, агрегата и машины?
42	Динамическая балансировка, область применения и используемое оборудование.
43	Назовите способы устранения дисбаланса?
44	Типовые технологические процессы восстановления деталей.
45	Общие принципы построения технологических процессов восстановления деталей.
46	Влияние толщины слоя наносимого покрытия при восстановлении деталей.
47	На сколько процентов увеличивает производительность вибрационное хонингование по сравнению с обычным?
48	Преимущества хонингования алмазными брусками по сравнению с абразивными?
49	Укажите величины перебегов брусков при хонинговании отверстия с разными отклонениями его формы в исходном состоянии
50	Инструмент, применяемый на хонинговальном оборудовании.
51	Ремонт деталей класса «некруглые стержни»
52	Ремонт деталей класса «втулка»
53	Перечислите параметры, характеризующие режим электродуговой сварки.

№ п/п	Вопросы к экзамену
54	Сущность процесса пластического деформирования
55	Накатка роликами
56	Как определить неполное оперативное время?
57	Ремонт автомобилей в их жизненном цикле. Ремонтный фонд автомобиля
58	Способы и средства определения дефектов.
59	Что называется технически обоснованной нормой времени?
60	Как производят нормирование токарной (фрезерной, шлифовальной) операции?

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
4	экзамен (устно)	«неудовлетворительно»	студент теряет в терминологии курса, не ориентируется в основных понятиях, затрудняется при ответе на вопросы, не выполняет экзаменационное задание
		«удовлетворительно»	студент слабо отвечает на вопросы по теоретическому материалу, недостаточно хорошо ориентируется в терминологии курса, выполняет экзаменационное задание с недочетами.
		«хорошо»	студент грамотно, с пониманием, отвечает на вопросы по теоретическому материалу, ориентируется в терминологии курса, выполняет экзаменационное задание с небольшими недочетами.
		«отлично»	студент грамотно, с пониманием, отвечает на вопросы по теоретическому материалу, ориентируется в терминологии курса, выполняет экзаменационное задание без недочетов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Зубарев Ю. М.	Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин	учебное пособие	2018	ЭБС "ЛАНЬ"
2	Ельцов В. В.	Технология сварки плавлением	учебное пособие	2019	Репозиторий ТГУ

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Мураткин Г. В., Малкин В.С., Доронкин В.Г.	Основы восстановления деталей и ремонт автомобилей. Технологические методы восстановления деталей и ремонта автомобилей. Часть 1.	учебное пособие	2012	Репозиторий ТГУ
2	Мураткин Г. В., Малкин В.С., Доронкин В.Г.	Основы восстановления деталей и ремонт автомобилей. Технологические методы восстановления деталей и ремонта автомобилей. Часть 2.	учебное пособие	2012	Репозиторий ТГУ

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000. – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- NEICON [Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОН, 2002. – Режим доступа : neicon.ru/resources/archive. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands : Elsevier, 2004. – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Springer Link [Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland : Springer Nature, 1842. – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia : Clarivate Analytics, 2016. – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015 г., срок действия – бессрочно
2	Office Standard	Договор № 690 от 19.05.2015 г., срок действия – бессрочно; договор № 727 от 20.07.2016 г., срок действия – бессрочно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Лаборатория "Прогрессивные технологические процессы производства, ремонта и восстановления автомобилей и автомобильных компонентов" "Сборочный цех Центра машиностроения" (Д-118)	Стол письменный, стулья ученические, стенд обкатки ДВС, Эл. сборка на 8 групп, нагрузочная вилка, стенд инжекторного ДВС, шкаф для инструмента, стеллаж, Фрезерный станок, верстак, токарный станок, стенд АБС, подвеска ВАЗ 2101, стенд системы СКО-1М., стенд регулировки УУУР, пожарный гидрант, стенд подвески Шевроле Нива, стенд тяговых качеств, площадки для УУУК, стенд проверки тормозов, компрессор, осмотровая канава-, шевроле Нива, шкафы для одежды, стеллаж., верстак шиномонтажный., станок отрезной, вытяжка, станок плоскошлифовальный., станок расточной, верстак, станок хонинговальный, станок

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
		балансировочный, станок шиномонтажный, вертикальный сверлильный станок.
2	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. 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. (Д-301).	Столы ученические одноместные, Столы ученические двухместные, экран, переносной проектор, компьютеры, стулья ученические Столы преподавательские, доска аудиторная (меловая)
3	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401).	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть «Интернет».
4	Помещение для самостоятельной работы студентов (С-705).	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть «Интернет».