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

Кафедра технологии машиностроения

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н. Тюрин А. Г.
“___”_____ _____ г.

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

Образовательная программа: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Автомобильный сервис и фирменное обслуживание

Курс: 4, семестр : 7

Механико-технологический факультет,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**7**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	46
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	16
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	из них практической подготовки, час.	4
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	10
11	Самостоятельная работа, час.	98
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	КР
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2021

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

ФГОС введен в действие приказом №1470 от 14.12.2015 г. , дата утверждения: 18.01.2016 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ТМС, протокол заседания кафедры №_____ от 31.08.2021

Утверждена на совете механико-технологического факультета, протокол № 9 от 31.08.2021

Рабочую программу дисциплины разработал:

доцент, к.т.н. Рахимянов К. Х.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Никитин Ю. В.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Гилета В. П.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
	Компетенция ФГОС: ПК.40 способность определять рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
	Компетенция ФГОС: ПК.40 способность определять рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
	Компетенция ФГОС: ПК.40 способность определять рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
	Компетенция ФГОС: ПК.40 способность определять рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
	Компетенция ФГОС: ПК.40 способность определять рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
	Компетенция ФГОС: ПК.42 способность использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики
	Компетенция НГТУ: ПК.46.В Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК.40.з15 знать понятия о ремонте, его месте и системе обеспечения работоспособности ТиТТМО отрасли и эффективности его выполнения	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.40.з23 знать о методах поддержания оборудования в технически исправном состоянии	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.46.В.у3 уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	Лекции
ПК.40.з22 знать основы технологии производства ТиТТМО отрасли и их составных частей	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.40.з11 знать технологические приемы и способы устранения основных отказов и неисправностей	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.40.з20 знать основные технические параметры, определяющие исправное состояние агрегатов и систем ТиТТМО отрасли, регламентирующие их нормативные документы	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.40.з23 знать о методах поддержания оборудования в технически исправном состоянии	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.42.з12 знать технологические операции ТР, характеризующие его виды работ	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.40.з22 знать основы технологии производства ТиТТМО отрасли и их составных частей	Лекции; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность

Семестр: 7					
Дидактическая единица: Капитальный ремонт автомобиля, виды капитального ремонта автомобиля, виды работ, выполняемых при капитальном ремонте автомобиля					
1. 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.	4	0	4	ПК.40/СЭ.3-1.11,ПК.40/СЭ.3-1.15,ПК.40/СЭ.3-1.23,ПК.42/СЭ.3-1.12,ПК.46.В.УЗ	Изучение основ капитального ремотна автомобилей.
Дидактическая единица: Механическая обработка деталей машин.					
2. Основные технологические показатели качества восстановления деталей. Производственный и технологический процессы. Механическая обработка при ремонте деталей.	4	0	4	ПК.40/СЭ.3-1.20,ПК.40/СЭ.3-1.22,ПК.40/СЭ.3-1.23,ПК.46.В.УЗ	Изучение особенностей разработки технологических процессов восстановления деталей.
Дидактическая единица: Способы восстановления деталей автомобиля.					
3. Способы восстановления деталей и узлов. Восстановление типовых деталей автомобилей.	10	0	0	ПК.40/СЭ.3-1.23,ПК.46.В.УЗ	Изучение методов восстановления деталей

Темы лабораторных работ	**Часы**	**Из них в форме практ. подг., час.**	**Активные формы, час.**	**Индикаторы достижения компетенций**	**Учебная деятельность**
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Капитальный ремонт автомобиля, виды капитального ремонта автомобиля, виды работ, выполняемых при капитальном ремонте автомобиля					
4. Исследование состояния коленчатых валов с целью определения их годности.	4	0	0	ПК.40/СЭ.3-1.11,ПК.40/СЭ.3-1.15	Ознакомиться с процессом электроалмазной обработки восстановленных деталей, определить производительность процесса в зависимости от основных параметров обработки.
Дидактическая единица: Механическая обработка деталей машин.					

3. Электроалмазное шлифование восстановленных деталей.	4	4	0	ПК.40/СЭ.3-1.20,ПК.40/СЭ.3-1.22	Ознакомиться с процессом электроалмазной обработки восстановленных деталей, определить производительность процесса в зависимости от основных параметров обработки.
Дидактическая единица: Способы восстановления деталей автомобиля.					
1. Восстановление деталей электролитическим наращиванием.	4	0	0	ПК.40/СЭ.3-1.23	Ознакомиться с методом нанесения гальванического покрытия, рассчитать режимы обработки, проконтролировать параметры вос-становленной детали.
2. Извлечение сломанного инструмента при помощи электроэрозионной обработки.	4	0	0	ПК.40/СЭ.3-1.23	Практически ознакомиться с технологией извлечения сломанного инструмента; определить производительность процесса электроэрозионной обработки.

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Электроалмазное шлифование восстановленных деталей.	Лб	Выполняет следующие виды работ: ознакомление с процессом электроалмазной обработки восстановленных деталей, определение производительности процесса в зависимости от основных параметров обработки

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 7				
1	Курсовая работа	ПК.40/СЭ.3-1.20,ПК.40/СЭ.3-1.22,ПК.40/СЭ.3-1.23	40	7

На второй неделе студенту выдаётся задание на курсовую работу. Начиная с 15-ой недели, студенты сдают работы преподавателю на проверку. Получив рецензию и исправив замечания, студент защищает свою работу для получения допуска к зачету.
Темой курсовой работы является разработка технологического процесса восстановления детали. Пояснительная записка включает в себя выбор метода восстановления детали, описание сущности используемого метода восстановления, выбор оборудования для механической обработки восстановленной детали, назначение припусков на обработку и режимов резания, составление технологического процесса восстановления детали. В процессе выполнения работы студенту предлагается провести обзор литературы по заданной теме, в том числе ознакомиться со специализированными журналами и справочными изданиями, современным уровнем развития методов восстановления деталей машин.: ЭБС IPRbooks [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. -
[Россия], 2010. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/. - Загл. с экрана. Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном сопровождении : методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине "Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном сопровождении" для 4 курса МТФ дневной и заочной форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, В. В. Янпольский]. - Новосибирск, 2010. - 30, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000124220

2	Подготовка к занятиям	ПК.40/СЭ.3-1.15,ПК.40/СЭ.3-1.23	46	0

детальная проработка тем лекционного материала, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет);
чтение текста (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы);
конспектирование текста (работа со справочниками, нормативными документами);
составление плана и тезисов ответа;
аналитическая обработка текста (аннотирование, редактирование, конспект-анализ);
выполнение чертежей и схем;
: 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. Рахимянов и др.]. - Новосибирск, 2007. - 34, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000068508 Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном сопровождении : методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине "Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном сопровождении" для 4 курса МТФ дневной и заочной форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, В. В. Янпольский]. - Новосибирск, 2010. - 30, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000124220 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

3	Подготовка к аттестации	ПК.40/СЭ.3-1.11,ПК.40/СЭ.3-1.20,ПК.40/СЭ.3-1.22,ПК.40/СЭ.3-1.23,ПК.42/СЭ.3-1.12	12	3

ответы на контрольные вопросы.: 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

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Портал НГТУ
Консультирование	e-mail:yanpolskiy@corp.nstu.ru
Размещение учебных материалов	ЭБС

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Лекция в форме дискуссии	ПК.40; ПК.42;
Формируемые умения: з11. знать технологические приемы и способы устранения основных отказов и неисправностей; з12. знать технологические операции ТР, характеризующие его виды работ; з15. знать понятия о ремонте, его месте и системе обеспечения работоспособности ТиТТМО отрасли и эффективности его выполнения; з20. знать основные технические параметры, определяющие исправное состояние агрегатов и систем ТиТТМО отрасли, регламентирующие их нормативные документы; з22. знать основы технологии производства ТиТТМО отрасли и их составных частей; з23. знать о методах поддержания оборудования в технически исправном состоянии		
Краткое описание применения: В ходе лекции приводятся отдельные примеры в виде ситуаций или кратко сформулированных проблем и студентам предлагается коротко обсудить и проанализировать.		

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Максимальный балл
Семестр: 7	
Лекция:	9
Лабораторная:	20
Контролирующие материалы приводятся в "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. Рахимянов и др.]. - Новосибирск, 2007. - 34, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000068508"	
Курсовая работа: Итого	31
Контролирующие материалы приводятся в "Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном сопровождении : методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине "Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном сопровождении" для 4 курса МТФ дневной и заочной форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, В. В. Янпольский]. - Новосибирск, 2010. - 30, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000124220"	
Экзамен:	40

Контролирующие материалы приводятся в "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"

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
		Защита КП/КР	Экзамен
ПК.40/СЭ	ПК.40/СЭ з11. знать технологические приемы и способы устранения основных отказов и неисправностей		+
	ПК.40/СЭ з15. знать понятия о ремонте, его месте и системе обеспечения работоспособности ТиТТМО отрасли и эффективности его выполнения		+
	ПК.40/СЭ з20. знать основные технические параметры, определяющие исправное состояние агрегатов и систем ТиТТМО отрасли, регламентирующие их нормативные документы	+	+
	ПК.40/СЭ з22. знать основы технологии производства ТиТТМО отрасли и их составных частей		+
	ПК.40/СЭ з23. знать о методах поддержания оборудования в технически исправном состоянии	+	+
ПК.42/СЭ	ПК.42/СЭ з12. знать технологические операции ТР, характеризующие его виды работ		+
ПК.46.В	ПК.46.В у3. уметь определять проблему и способы ее решения в проекте		+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

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. Схиртладзе, А. Г. Ремонт технологического оборудования: учебник / А. Г. Схиртладзе, В.А. Скрябин. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2018. - 352 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/944189 (дата обращения: 24.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Рахимянов Х. М. Технология машиностроения : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. - Новосибирск, 2013. - 252 с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000174409

4. 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.

5. 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.

Дополнительная литература

1. Аскинази Б. М. Упрочнение и восстановление деталей электромеханической обработкой / Б. М. Аскинази. - Л., 1977. - 182, [2] с. : ил., табл.

2. Беломестных, В. А. Технология ремонта машин. Проектирование технологического процесса восстановления деталей : учебное пособие / В. А. Беломестных, С. В. Агафонов, А. В. Кузьмин. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2019. — 141 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/143177 (дата обращения: 24.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Улашкин А. П. Восстановление деталей и узлов автомобилей : учебное пособие / А. П. Улашкин; Хабаров. гос. техн. ун-т. - Хабаровск, 2002. - 204 с. : ил.

4. Сидоров А. И. Восстановление деталей машин напылением и наплавкой / А. И. Сидоров. - М., 1987. - 189, [1] с. : ил.

5. Молодык Н. В. Восстановление деталей машин : справочник / Н. В. Молодык, А. С. Зенкин. - М., 1989. - 479, [] с.

6. Капитальный ремонт автомобилей : справочник / [Л. В. Дехтеринский и др.] ; под ред. Р. Е Есенберлина. - М., 1989. - 334, [2] с. : ил., табл., схемы

7. Иванов В. П. Технология и оборудование восстановления деталей машин : [учебник для технических специальностей вузов] / В. П. Иванов. - Минск, 2007. - 458 с. : ил.

8. Справочник технолога-машиностроителя. В 2 т.. Т. 1 / [А. М. Дальский и др.] ; под ред. А. М. Дальского [и др.]. - Москва, 2001. - 910 с. : ил., табл.

9. Справочник технолога-машиностроителя: В 2 т.. Т. 2 / [А. М. Дальский и др.] ; под ред. А. М. Дальского [и др.]. - Москва, 2001. - 941 с. : ил., табл.

Интернет-ресурсы

1. ФГОС ВО по направлениям бакалавриата машиностроение [Электронный ресурс]: портал федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. - 2017. -Режим доступа : http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4/15. - Загл. с экрана.

8. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

8.1 Методическое обеспечение

1. Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном сопровождении : методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине "Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном сопровождении" для 4 курса МТФ дневной и заочной форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, В. В. Янпольский]. - Новосибирск, 2010. - 30, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000124220

2. 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. Рахимянов и др.]. - Новосибирск, 2007. - 34, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000068508

3. 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

4. ЭБС IPRbooks [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Пакет офисных приложений Microsoft Office

2 Операционная система Microsoft Windows

8.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Проведение лекционных занятий

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	СТАНОК 183 эл.эрозионный	Лабораторная работа "Извлечение сломанного инструмента при помощи электроэрозионной обработки"
2	СТАНОК 3Г-71М плоскошлиф	Лабораторная работа "Электроалмазное шлифование восстановленных деталей"