

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Бендерский политехнический филиал
Кафедра «Транспортно-технологические машины и комплексы»



Директор БПО ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

Бендерский
политехнический
филиал

(подпись, расшифровка подписи)

С.С. ИВАНОВА

09 2024г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**ФТД.06 «Технологии производства, восстановления и упрочнение
деталей наземных транспортно-технологических средств»**
(шифр, наименование дисциплины)

на 2026/2027 учебный год

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
(код и наименование специальности)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях
(наименование специализации)

Квалификация

Инженер

Форма обучения

Очная

ГОД НАБОРА 2023

Бендеры, 2024

Рабочая программа дисциплины «Технологии производства, восстановления и упрочнение деталей наземных транспортно-технологических средств» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства и основной профессиональной образовательной программы по специализации Автомобильная техника в транспортных технологиях.

Составитель рабочей программы:

ст. преподаватель кафедры ТТМиК  Янута А.С.
(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Транспортно-технологические машины и комплексы»

«03» 09 2024 г. протокол №2 от 03.09.2024

И.о. зав. кафедрой «Транспортно-технологические машины и комплексы», отвечающей за реализацию дисциплины

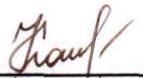
«03» 09 2024 г.  А.С. Янута
(подпись)

И.о. зав. выпускающей кафедрой «Транспортно-технологические машины и комплексы»

«03» 09 2024 г.  А.С. Янута
(подпись)

Согласовано

Зам. директора по УМР ВПО

«10» 09 2024 г.  Н.А. Колесниченко
(подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Технологии производства, восстановления и упрочнение деталей наземных транспортно-технологических средств» являются:

- формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины «Технологии производства, восстановления и упрочнение деталей наземных транспортно-технологических средств» является:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;

- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Технологии производства, восстановления и упрочнение деталей наземных транспортно-технологических средств» относится к факультативной дисциплине основной профессиональной образовательной программы подготовки специалитета по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях».

3. Требования к результатам обучения по дисциплине дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория (группа) Компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Универсальные компетенции и индикаторы их достижения		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД УК-1.1 Осуществляет выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей ИД УК-1.2 Систематизирует информацию, полученную из различных источников, в соответствии с требованиями выполнения задания
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД УК-2.1 Формулирует цели, задачи, значимости ожидаемых результатов проекта ИД УК-2.2 Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД УК-3.3 Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и	ИД УК-4.3 Использует информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации

	профессионального взаимодействия	
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ИД УК-6.1 Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач
<i>Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
	ПК-1 Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам	ИД ПК-1.1 Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации ИД ПК-1.2 Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научнотехнической информации ИД ПК-1.3 Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам
	ПК-2 Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств	ИД ПК-2.2 Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта ИД ПК-2.3 Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств
	ПК-3 Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств	ИД ПК-3.2 Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств
	ПК-6 Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических	ИД ПК-6.2 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств нормативно-правовых документов, технологического оборудования и

	требований	операционно-постовых карт, запасных частей и эксплуатационных материалов в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических средств, требованиями охраны труда
	ПК-8 Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств	ИД ПК-8.1 Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе				СР	
		Аудиторных					
		Всего	Лекций	ПЗ	ЛЗ		
7	2/72	40	20	20	-	32	-
8	2/72	40	20	20	-	32	Зачет с оценкой
Итого:	4/144	80	40	40	-	64	Зачет с оценкой

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
4	Электролитические технологии производства, восстановления и упрочнения деталей	144	40	40	-	64
	Контроль	-	-	-	-	-
	Итого:	144	40	40	-	64

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Раздел 4. Электролитические технологии производства, восстановления и упрочнения деталей				
1	4	2	Общие принципы электролитических процессов	Раздаточный материал
2		2	Электролитические технологии в производстве и восстановлении автомобильных деталей	Раздаточный материал
3		2	Классификация электролитических покрытий: защитные, упрочняющие, восстанавливающие	Раздаточный материал
4		2	Материалы и оборудование для нанесения гальванических покрытий	Раздаточный материал
5		2	Подготовка поверхности деталей перед гальваническим нанесением	Раздаточный материал
6		2	Электрохимическое хромирование: технология, режимы, особенности для автодеталей	Раздаточный материал
7		2	Электроникелирование и его применение в ремонте и защите деталей двигателя	Раздаточный материал
8		2	Электролитическое меднение: особенности применения при восстановлении изношенных поверхностей	Раздаточный материал
9		2	Электролитическое цинкование: антикоррозионная защита деталей подвески и кузова	Раздаточный материал
10		2	Упрочнение деталей методом анодного оксидирования (анодирование алюминиевых деталей)	Раздаточный материал
11		2	Применение электролитического легирования для повышения износостойкости рабочих поверхностей	Раздаточный материал
12		2	Комбинированные электролитические покрытия (медь-никель-хром) для восстановления сложных автодеталей	Раздаточный материал
13		2	Контроль качества гальванических покрытий: методы, приборы, нормы	Раздаточный материал
14		2	Дефекты электролитических покрытий и методы их устранения	Раздаточный материал
15		2	Экологические аспекты гальванических процессов и утилизация отходов	Раздаточный материал
16		2	Технология импульсного электроосаждения и её преимущества при упрочнении деталей	Раздаточный материал

17		2	Применение локального гальванопокрытия при ремонте автотранспорта	Раздаточный материал
18		2	Автоматизация и роботизация гальванических процессов в современном производстве	Раздаточный материал
19		2	Сравнительный анализ электролитических и других восстановительных технологий	Раздаточный материал
20		2	Анализ существующих технологий восстановления автодеталей с использованием электролитических технологий	Раздаточный материал
Итого по разделу 4		40		
Итого в 7,8 семестре:		40		

Практические (семинарские) занятия.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем часов	Тема практических занятий	Учебно-наглядные пособия
Раздел 4. Электролитические технологии производства, восстановления и упрочнения деталей				
1	4	2	Анализ конструкции и условий работы автодеталей, подлежащих электролитическому восстановлению	Раздаточный материал
2		2	Выбор электролита и типа покрытия для восстановления	Раздаточный материал
3		2	Разработка технологического маршрута электроосаждения хрома	Раздаточный материал
4		2	Подготовка поверхности деталей автомобиля к гальваническому покрытию: механическая и химическая очистка	Раздаточный материал
5		2	Проведение процесса электролитического меднения	Раздаточный материал
6		2	Осуществление электроникелирования	Раздаточный материал
7		2	Технология местного гальванопокрытия, восстановления	Раздаточный материал
8		2	Контроль толщины и адгезии гальванического покрытия с помощью неразрушающих методов	Раздаточный материал
9		2	Восстановление посадочных поверхностей деталей	Раздаточный материал
10		2	Упрочнение поверхности с применением электролитического хромирования	Раздаточный материал
11		2	Проведение анодирования алюминиевого корпуса	Раздаточный материал

12	2	Расчет плотности тока и времени нанесения покрытия для различных типов электролитов	Раздаточный материал
13	2	Определение дефектов покрытия	Раздаточный материал
14	2	Подбор режимов электроосаждения	Раздаточный материал
15	2	Практика травления и активации поверхности перед нанесением гальванопокрытия	Раздаточный материал
16	2	Проведение цинкования кузовной детали	Раздаточный материал
17	2	Исследование влияния параметров процесса на прочность покрытия	Раздаточный материал
18	2	Сравнение эффективности различных восстановительных технологий	Раздаточный материал
19	2	Экологическая и производственная безопасность при выполнении гальванических процессов	Раздаточный материал
20	2	Разработка технологической карты восстановления автомобильной детали с помощью электроосаждения	Раздаточный материал
Итого по разделу 4		40	
Итого 7,8 семестр:		40	

Лабораторные занятия.

Учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость
Раздел 4	1	Электролитические технологии производства, восстановления и упрочнения деталей. <i>СИТ</i>	64
		Итого по разделу 4	64
		Итого:	64

СИТ – самостоятельное изучение темы

5. Примерная тематика курсовых проектов

Учебным планом не предусмотрено.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1.	Методы исследования электроосаждения металлов	А.Т. Ваграмян, З.А. Соловьева	1960	-	есть	Кабинет ЭИР
2.	Исследование структуры и физико-механических свойств покрытий	Тушинский Л.И., Плохов А.В.	1986	-	есть	Кабинет ЭИР
3.	ГОСТ 9.302-88 (ИСО 1463-82, ИСО 2064-80, ИСО 2106-82) Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля	-	2001	-	есть	Кабинет ЭИР
4.	Металловедение покрытий: учебник для вузов	И.М. Ковенский, В.В. Поветкин	1999	-	есть	Кабинет ЭИР
5.	Гальванотехника: Справочник	Ажогин Ф.Ф., Беленький М.А., Галль И.Е. и др.	1987	-	есть	Кабинет ЭИР
6.	Краткий справочник гальванотехника	Ямпольский А.М., Ильин В.А.	1981	-	есть	Кабинет ЭИР
7.	Электролитическое осаждение железа	Ю.Н. Петров, Г.В. Гурьянов, Ж.И. Бобанова, С.П. Сидельникова, Л.Н. Андреева	1990	-	есть	Кабинет ЭИР
8.	Химическая металлизация пластмасс	Шакаускас М., Вашкялис А.	1972	-	есть	Кабинет ЭИР
9.	Лабораторный практикум по технологии электрохимических покрытий	Цупак Т.Е., Новиков В.Т., Начинов Г.Н., Ваграмян Т.А.	1980	-	есть	Кабинет ЭИР
10.	Обезжиривание, травление и	Грилихес С.Я.	1983	-	есть	Кабинет ЭИР

	полирование металлов					
11.	Шероховатость электроосажденных поверхностей	Н.П. Гнусин, Н.Я. Коварский	1970	-	есть	Кабинет ЭИР
12.	Методы испытаний электролитических покрытий	Вячеславов П.М., Шмелева Н.М.	1977	-	есть	Кабинет ЭИР
13.	Контроль электролитов и покрытий	Вячеславов П.М., Шмелева Н.М.	1985	-	есть	Кабинет ЭИР
14.	Коррозия и защита металлов. В 2 ч. Ч. 1. Методы исследований коррозионных процессов	Н.Г. Россина, Н.А. Попов, М.А. Жилиякова, А.В. Корелин	2019	-	есть	Кабинет ЭИР
Дополнительная литература						
15.	ГОСТ 9450-76 Измерение микротвердости вдавливанием алмазных наконечников	-	1993	-	есть	Кабинет ЭИР
16.	ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007 часть 1 Металлы и сплавы. Измерение микротвердости по Виккерсу. Метод измерения	-	2008	-	есть	Кабинет ЭИР
17.	ГОСТ Р 8.695 2009 (ИСО 6507-22005) Металлы и сплавы. измерения твердости по Виккерсу. Поверка и калибровка твердомеров	-	2011	-	есть	Кабинет ЭИР
18.	ГОСТ Р ИСО 6507-42005 Материалы металлические. Определение твердости по Виккерсу. Часть 4. Таблицы определения твердости	-	2010	-	есть	Кабинет ЭИР
19.	ГОСТ 23.204—78 Обеспечение износостойкости изделий. Метод оценки истирающей способности поверхностей при трении	-	1980	-	есть	Кабинет ЭИР

20.	ГОСТ 23.205—79 Обеспечение износостойкости изделий. Ускоренные ресурсные испытания с периодическим форсированием режим	-	1980	-	есть	Кабинет ЭИР
Итого по дисциплине: 0% печатных изданий ; 100% электронных						

6.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Электронный ресурс «Библиотека автомобилиста» <http://viamobile.ru> .
2. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Windows, текстовый редактор MS Word, средство подготовки презентаций: PowerPoint, средства компьютерных телекоммуникаций: Internet Explorer, Microsoft.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лекционный курс проводится в аудиториях, оборудованных проекторным телевидением и видеовоспроизводящими устройствами. Лекции сопровождаются раздаточным материалом, слайдами и кинофильмами.

Оборудование аудитории: рабочая доска; макеты технологического оборудования; макеты узлов с разрезами и сечениями; комплекты основных деталей, узлов и механизмов технологического оборудования; методическими указаниями к практическим работам; методическими указаниями к лабораторным работам; комплекты учебников, задачников, справочников.

Для обеспечения практических занятий используются: действующий автомобиль «Москвич», макеты агрегатов, макеты узлов; технологическое оборудование; методические указаниями к практическим работам; комплекты учебников, задачников, справочников.

Для дистанционного формата проведения занятий применяется ПК с соответствующим программным обеспечением, электронный пакет УМКД.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Представлены в УМКД дисциплины

9. Технологическая карта дисциплины.

Технологическая карта не предусмотрена.