

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра *«Наземные транспортно-технологические комплексы»*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

*Б1.В.5 «РЕМОНТ И УТИЛИЗАЦИЯ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ,
ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ»*

для специальности

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

специализация

«Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средств и оборудование»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры «Наземные транспортно-технологические комплексы»

Протокол №4 от 16 января 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой
«Наземные транспортно-
технологические комплексы»
16 января 2025 г.

Д.П. Кононов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
16 января 2025 г.

А.А. Воробьев

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «*Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования*» (Б1.В.5) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.01 «*Наземные транспортно-технологические средства*», специализация «*Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование*» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 11 августа 2020 г., приказ Минобрнауки России № 935, с учетом профессиональных стандартов 17.103 «*Специалист по организации ремонта, технического обслуживания и изготовления узлов транспортных средств и элементов устройств инфраструктуры, зданий и сооружений железнодорожного транспорта*», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2020 г. № 460н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 августа 2020 года, регистрационный № 59302) и 28.008 «*Специалист по инжинирингу машиностроительного производства*», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01 марта 2017 г. № 218н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2017 года, регистрационный №46069).

Цель изучения дисциплины состоит в том, чтобы, обучающийся овладел знаниями технологии и организации ремонта подъемно-транспортных, строительных, путевых машин и оборудования; разработки проектных решений в области ремонта единичных машин и их совокупностей. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- освоение студентами современных технологий восстановления работоспособного состояния и ресурса подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
- обучение студентов принципам разработки проектных решений ремонта машин и проектирования ремонтных органов предприятий железнодорожного транспорта и транспортного строительства.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

В рамках изучения дисциплины (модуля) осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирования у обучающихся практических навыков:

- разрабатывать технологические процессы ремонта машин, восстановления деталей, а также разборки, мойки и очистки, сборки, испытания и окраски машин и их составных частей;
- проектировать системы ремонта машинных парков и технических систем и отдельные (единичные) ремонтные предприятия и их подразделения;
- подбирать оборудование для производства ремонта машин, оформлять проектную документацию, обеспечивать безопасность и охрану труда, защиту окружающей среды.

| Индикатор достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|----------------------------------|--|
| | |

| Индикатор достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|--|--|
| ПК-1. Планирование работ по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта | |
| <p><i>ПК-1.1.1. Знает нормативные правовые и локальные нормативные акты по планированию работ по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта</i></p> | <p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - государственную политику в области нормирования работ по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта; - систему технического нормирования процессов изготовления, технического обслуживания и ремонта средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта; - нормативные требования по эффективному планированию работ по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта. |
| <p><i>ПК-1.1.2. Знает технологию производства работ по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта.</i></p> | <p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - общую теорию вопроса эффективной реализации технологии производства; - основные технологические процедуры выполнения задач по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта; - технологию утилизации средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта; |
| <p><i>ПК-1.1.6. Знает характерные виды неисправностей средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта и способы их устранения</i></p> | <p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - общую теорию вопроса технического состояния средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта; - характерные неисправности средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта; - способы устранения неисправностей средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта. |
| <p><i>ПК-1.1.8. Знает нормы расхода материалов на выполнение работ по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта.</i></p> | <p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - нормы расхода материалов на выполнение работ по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта. |
| <p><i>ПК-1.2.1. Умеет применять методики планирования деятельности подразделения по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации,</i></p> | <p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить всестороннюю оценку исходных данных для планирования деятельности подразделений по техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов |

| Индикатор достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|
| <i>автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта</i> | <i>транспортных средств железнодорожного транспорта;</i> - <i>выполнять расчеты плановых параметров деятельности подразделений по техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта.</i> |
| ПК-1.2.2. Умеет оценивать состояние и перспективы развития производства по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта | Обучающийся умеет: - <i>оценивать текущее состояние производства по техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта;</i> - <i>определять системные пути развития производства по техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта.</i> |
| ПК-1.2.4. Умеет определять потребность подразделения по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта в материалах и нормативно-технической документации | Обучающийся умеет: - <i>проводить всестороннюю оценку исходных данных для организации деятельности подразделений по техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта;</i> - <i>применять расчетные методики по определению параметров снабжения подразделений силами и средствами по техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта;</i> - <i>определять содержание необходимой нормативно-технической документации.</i> |
| ПК-1.2.5. Умеет выбирать способы выполнения работ по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта | Обучающийся умеет: - <i>применять на практике знания по организации выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта;</i> - <i>проводить оценку эффективности способов и средств для проведения технического обслуживания и ремонта средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта.</i> |
| ПК-1.3.2. Имеет навыки определения объемов работ по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта в соответствии с заключенными договорами и заявками руководителей подразделений организации железнодорожного транспорта | Обучающийся имеет навыки: - <i>в проведении всесторонней оценки исходных данных для планирования деятельности подразделений по техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта в соответствии с заключенными договорами и заявками руководителей подразделений организации железнодорожного транспорта.</i> |

| Индикатор достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|
| <p>ПК-1.3.4 Имеет навыки утверждения технических процессов и рабочих чертежей на изготовление, техническое обслуживание и ремонт средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта в пределах своей компетенции, установленной локальными нормативными актами</p> | <p>Обучающийся имеет навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализа технических процессов, определение содержания потребной графической информации для их реализации в целях изготовления, технического обслуживания и ремонта средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта; - утверждения технических процессов и рабочих чертежей в пределах своей компетенции, установленной локальными нормативными актами. |
| <p align="center">ПК-2. Организация выполнения работ по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта</p> | |
| <p>ПК-2.1.12 Знает способы восстановления работоспособности и продления срока службы применяемых механизмов, станков, приборов, оборудования и инструмента</p> | <p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие теоретические подходы к восстановлению работоспособности и продления срока службы применяемых механизмов, станков, приборов, оборудования и инструмента; - методы, реализуемые при восстановлении работоспособности и продления срока службы применяемых механизмов, станков, приборов, оборудования и инструмента. |
| <p>ПК-2.3.9 Имеет навыки оформления документации при обнаружении некачественных (бракованных) комплектующих и запасных частей, предназначенных для ремонта, в пределах своей компетенции, установленной локальными нормативными актами</p> | <p>Обучающийся имеет навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения процедур выбраковки комплектующих и запасных частей, предназначенных для ремонта; - оформления документов, фиксирующих результат выбраковки, в пределах своей компетенции, установленной локальными нормативными актами. |
| <p align="center">ПК-3. Контроль работы подразделения по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта</p> | |
| <p>ПК-3.1.2 Знает порядок размещения отходов производства подразделения по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта</p> | <p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общую теорию вопроса эффективной утилизации технических объектов и отходов; - порядок размещения отходов производства подразделения по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта. |
| <p>ПК-3.3.9 Имеет навыки разработки предложений по сокращению срока проведения ремонтных работ, повышению надежности средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств</p> | <p>Обучающийся имеет навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценки путей повышения эффективности функционирования технических систем; - разработки и оформления предложений по повышению эффективности процессов ремонта средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта. |

| Индикатор достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|--|---|
| <i>железнодорожного транспорта</i> | |
| ПК-4. Сопровождение жизненного цикла продукции машиностроения | |
| ПК-4.1.1. Знает основные этапы жизненного цикла изделия | Обучающийся знает: - общую теорию вопроса разработки, производства, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и утилизации изделия; - характеристики этапов жизненного цикла изделия. |
| ПК-4.1.3. Знает технологию машиностроения в объеме выполняемых работ | Обучающийся знает: - общую теорию вопроса эффективной реализации технологии производства; - основные технологические процедуры выполнения задач по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта; - технологию утилизации средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта; |
| ПК-4.1.7. Знает основы организации производства | Обучающийся знает: - общую теорию вопроса эффективной реализации технологии производства; - основные технологические процедуры выполнения задач по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта; - технологию утилизации средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта; |
| ПК-4.1.13. Знает технологическое оборудование, используемое на производстве, рабочие характеристики, принцип работы | Обучающийся знает: - технологическое оборудование, используемое на производстве, рабочие характеристики, принцип работы. |
| ПК-4.1.14. Знает виды технологического оборудования, технологической оснастки и их назначения | Обучающийся знает: - виды технологического оборудования, технологической оснастки и их назначения. |
| ПК-4.1.15. Знает методы упрочнения материалов, нанесения покрытий | Обучающийся знает: - методы упрочнения материалов, нанесения покрытий. |
| ПК-4.1.16. Знает термическую обработку материалов | Обучающийся знает: - термическую обработку материалов. |
| ПК-4.1.32. Знает порядок утилизации продукции машиностроения и правила оформления документации по утилизации | Обучающийся знает: - общую теорию вопроса эффективной утилизации технических объектов и отходов; - порядок размещения отходов производства подразделения по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта; |

| Индикатор достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|--|
| | <i>средств железнодорожного транспорта.</i> |
| ПК-4.2.10. Умеет проводить мероприятия по реновации продукции машиностроения | <p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать текущее состояние производства по техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта; - определять системные пути развития производства по техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта. |
| ПК-4.3.9. Имеет навыки контроля процесса утилизации продукции машиностроения | <p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать текущее состояние процесса утилизации средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта; <p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - технологические процессы утилизации средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта. |

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной дисциплиной.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр |
|--|-------------|---------|
| | | 9 |
| Контактная работа (по видам учебных занятий) | 64 | 64 |
| В том числе: | | |
| – лекции (Л) | 32 | 32 |
| – практические занятия (ПЗ) | 32 | 32 |
| – лабораторные работы (ЛР) | - | - |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 80 | 80 |
| Контроль | 36 | 36 |
| Форма контроля (промежуточной аттестации) | Э, КП | Э, КП |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 180/5 | 180/5 |

Для заочной формы обучения

| Вид учебной работы | Модуль1 | Модуль2 | Всего часов Курс 5 |
|--------------------|---------|---------|-----------------------|
| | | | |

| Вид учебной работы | Модуль1 | Модуль2 | Всего часов Курс 5 |
|--|---------|---------|-----------------------|
| Контактная работа (по видам учебных занятий) | 8 | 8 | 16 |
| В том числе: | | | |
| – лекции (Л) | 4 | 4 | 8 |
| – практические занятия (ПЗ) | 4 | 4 | 8 |
| – лабораторные работы (ЛР) | - | - | - |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | - | 155 | 155 |
| Контроль | - | 9 | 9 |
| Форма контроля (промежуточной аттестации) | Э, КП | Э, КП | Э, КП |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 8 | 172 | 180/5 |

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э), зачет (З), зачет с оценкой (З*), курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), контрольная работа (К).

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | Индикаторы достижения компетенций |
|-------|--------------------------------------|--|---|
| 1 | Ремонт как фактор ресурсосбережения. | Лекция 1. Ремонт как фактор ресурсосбережения и повышения эффективности использования машин, технических и технологических средств. Роль ремонта на современном этапе развития экономики страны. | ПК-1.1.1. ПК-1.1.2. ПК-1.1.6. ПК-1.1.8. |
| | | Практическое занятие № 1 (4 часа). Описание конструкции и характеристик типового представителя парка | ПК-1.1.1. ПК-1.1.2. ПК-1.1.6. ПК-1.1.8. |
| | | Самостоятельная работа. Оформление отчета к практической работе. Подготовка к тестированию по разделу. | ПК-1.1.1. ПК-1.1.2. ПК-1.1.6. ПК-1.1.8. |
| 2 | Старение и износ машин | Лекция 2. Понятия старения и изнашивания машин. Моральное и физическое старение машин. Классификация признаков износа элементов машин. Показатели изнашивания и методы его замедления. Технический ресурс машин и её элементов. Факторы, влияющие на ресурс изнашивания сопряжений и на величину целостного ресурса деталей. | ПК-1.1.1. ПК-1.1.2. ПК-1.1.6. ПК-1.1.8. ПК-1.2.1. ПК-1.2.2. ПК-1.2.4. ПК-1.2.5. ПК-1.3.2. |
| | | Практическое занятие № 2 (4 часа). Анализ парка машин | ПК-1.1.1. ПК-1.1.2. ПК-1.1.6. ПК-1.1.8. ПК-1.2.1. ПК-1.2.2. |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | Индикаторы достижения компетенций |
|-------|---------------------------------------|--|---|
| | | | ПК-1.2.4. ПК-1.2.5. ПК-1.3.2. |
| | | Самостоятельная работа. Подготовка к тестированию по разделу. Оформление отчета о практической работе. | ПК-1.1.1. ПК-1.1.2. ПК-1.1.6. ПК-1.1.8. ПК-1.2.1. ПК-1.2.2. ПК-1.2.4. ПК-1.2.5. ПК-1.3.2. |
| 3 | Технико-экономические основы ремонта. | Лекция 3. Классификация ремонтов и технических обслуживаний. Техническая и экономическая сущность ремонта машин. Рациональный срок службы машины. Методы ремонта машин. Понятие структуры и элементного состава технологического процесса ремонта машин. Схема технологического процесса ремонта машины. | ПК-1.1.1. ПК-1.1.2. ПК-1.1.6. ПК-1.1.8. |
| | | Практическое занятие № 3 (4 часа). Расчет входных параметров проектируемой СТОиР | ПК-1.1.1. ПК-1.1.2. ПК-1.1.6. ПК-1.1.8. |
| | | Самостоятельная работа. Подготовка к тестированию по разделу. Оформление отчета о практической работе. | ПК-1.1.1. ПК-1.1.2. ПК-1.1.6. ПК-1.1.8. |
| 4 | Технологические основы ремонта | Лекция 4. Основные технологические операции процесса ремонта машин и оборудования. Приемка машин в ремонт. Моечно-очистительные работы. Виды загрязнения деталей. Способы, материалы и оборудование, применяемое при мойке и очистке деталей. Лекция 5. Дефектовка деталей. Понятие и признаки дефекта детали. Классификация дефектов деталей. Неразрушающие методы обнаружения дефектов. деталей. Комплектовка и сортировка ремонтного фонда деталей. Лекция 6. Виды изнашиваемых и повреждаемых поверхностей. Понятие о комплексной детали и процесс формирования технологических маршрутов восстановления деталей. Маршрутная и подефектная технологии восстановления дефектов деталей. | ПК-1.1.1. ПК-1.1.2. ПК-1.1.6. ПК-1.1.8. ПК-1.2.1. ПК-1.2.2. ПК-1.2.4. ПК-1.2.5. ПК-1.3.2. ПК-1.3.4. ПК-2.1.12. ПК-2.3.9. |
| | | Практическое занятие №4 (4 часа). Проектирование структуры СТОиР | ПК-1.1.1. ПК-1.1.2. ПК-1.1.6. ПК-1.1.8. |
| | | Самостоятельная работа. Оформление отчета по практической работе. Подготовка к тестированию по разделу. | ПК-1.1.1. ПК-1.1.2. ПК-1.1.6. |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | Индикаторы достижения компетенций |
|-------|--|--|--|
| 5 | Способы и методы ремонта машин и оборудования. | <p>Лекция 7. Методы восстановления посадки сопряженных деталей: обработка под ремонтный размер, применение компенсаторов износа, восстановление номинальных размеров.</p> <p>Лекция 8. Восстановление деталей сваркой и наплавкой.</p> <p>Лекция 9. Восстановление деталей металлизацией напылением.</p> <p>Лекция 10. Восстановление деталей электролитическими покрытиями, электроискровой обработкой и пластическими деформациями.</p> <p>Лекция 11. Детонационное напыление.</p> <p>Лекция 12. Восстановление деталей полимерными материалами.</p> <p>Лекция 13. Перспективные технологии восстановления (использование пучков высоких энергий, лазерных и плазменных технологий, ультразвуковые технологии).</p> <p>Техника безопасности при различных способах восстановления.</p> <p>Практическое занятие №5 (4 часа) Определение выходных характеристик проектируемой СТОиР</p> <p>Самостоятельная работа. Оформление отчета по практической работе. Подготовка к тестированию по разделу.</p> | <p>ПК-1.1.8.</p> <p>ПК-1.1.1. ПК-1.1.2. ПК-1.1.6. ПК-1.1.8. ПК-1.2.1. ПК-1.2.2. ПК-1.2.4. ПК-1.2.5. ПК-1.3.2. ПК-1.3.4. ПК-2.1.12. ПК-2.3.9. ПК-3.1.2. ПК-3.3.9. ПК-4.1.1. ПК-4.1.3. ПК-4.1.7. ПК-4.1.13. ПК-4.1.14. ПК-4.1.15. ПК-4.1.16.</p> <p>ПК-2.1.12. ПК-2.3.9. ПК-3.1.2. ПК-3.3.9. ПК-4.1.1. ПК-4.1.3. ПК-4.1.7. ПК-4.1.13. ПК-4.1.14. ПК-4.1.15. ПК-4.1.16.</p> <p>ПК-2.1.12. ПК-2.3.9. ПК-3.1.2. ПК-3.3.9.</p> |
| 6 | Технология ремонта типовых элементов машин. | <p>Лекция 14. Технологический процесс ремонта двигателей внутреннего сгорания. Восстановление блока и головки блока цилиндров. Восстановление деталей кривошипно-шатунного механизма. Ремонт системы питания и охлаждения.</p> <p>Лекция 15. Ремонт гидродвигателей и гидронасосов. Ремонт электрических машин. Ремонт металлоконструкций и рабочих органов.</p> <p>Практическое занятие №6 (4 часа). Расчет основных параметров предприятия: количество исполнителей, площадей и оборудования</p> | <p>ПК-3.1.2. ПК-3.3.9. ПК-4.1.1. ПК-4.1.3. ПК-4.1.7. ПК-4.1.13. ПК-4.1.14. ПК-4.1.15. ПК-4.1.16.</p> <p>ПК-3.1.2. ПК-3.3.9. ПК-4.1.1. ПК-4.1.3. ПК-4.1.7. ПК-4.1.13. ПК-4.1.14.</p> |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | Индикаторы достижения компетенций |
|-------|---|---|---|
| | | | ПК-4.1.15. ПК-4.1.16. |
| 7 | Основы проектирования систем ремонта и ремонтных предприятий. | Лекция 16. Основные понятия системного подхода при проектировании систем ремонта. Термины и определение понятия «системы». Задачи, решаемые при проектировании ремонтных предприятий (технические, экономические, организационные). Структура ремонтного предприятия. Основы проектирования производственных цехов. Методика проектирования систем ремонта и единичных ремонтных органов. | ПК-3.1.2. ПК-3.3.9. ПК-4.1.1. ПК-4.1.3. ПК-4.1.7. ПК-4.1.13. ПК-4.1.14. ПК-4.1.15. ПК-4.1.16. |
| | | Практическое занятие №7 (4 часа). Проектирование генплана ремонтного предприятия | ПК-3.1.2. ПК-3.3.9. ПК-4.1.1. ПК-4.1.3. ПК-4.1.7. ПК-4.1.13. ПК-4.1.14. ПК-4.1.15. ПК-4.1.16. |
| | | Самостоятельная работа. Оформление отчета по практической работе. Подготовка к тестированию по разделу. | ПК-3.1.2. ПК-3.3.9. ПК-4.1.1. ПК-4.1.3. |
| 8 | Утилизация машин и их элементов. | Лекция 17. Основные понятия и термины. Способы и методы утилизации несущих элементов машин, металлических деталей, резинотехнических изделий, аккумуляторов, электрических машин, деталей и элементов из полимерных материалов и др. | ПК-4.3.9 ПК-4.1.32 |
| | | Практическое занятие №8 (4 часа). Проектирование подразделений ремонтного предприятия | ПК-3.1.2. ПК-3.3.9. ПК-4.1.1. ПК-4.1.3. ПК-4.1.7. ПК-4.1.13. ПК-4.1.14. ПК-4.1.15. ПК-4.1.16. |
| | | Самостоятельная работа. Оформление отчета по практической работе. Подготовка к тестированию по разделу. | ПК-3.1.2. ПК-3.3.9. ПК-4.1.1. ПК-4.1.3. ПК-4.1.7. ПК-4.1.13. |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | Индикаторы достижения компетенций |
|-------|---------------------------------|--------------------|--|
| | | | ПК-4.1.14. ПК-4.1.15. ПК-4.1.16. |

Для заочной формы обучения:

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | Индикаторы достижения компетенций |
|-----------------|---------------------------------------|---|---|
| Модуль 1 | | | |
| 1 | Ремонт как фактор ресурсосбережения. | Лекция 1. Ремонт как фактор ресурсосбережения и повышения эффективности использования машин, технических и технологических средств. Роль ремонта на современном этапе развития экономики страны. | ПК-1.1.1. ПК-1.1.2. ПК-1.1.6. ПК-1.1.8. |
| 2 | Технико-экономические основы ремонта. | Лекция 2. Классификация ремонтов и технических обслуживаний. Техническая и экономическая сущность ремонта машин. Рациональный срок службы машины. Методы ремонта машин. Понятие структуры и элементного состава технологического процесса ремонта машин. Схема технологического процесса ремонта машины. | ПК-1.1.1. ПК-1.1.2. ПК-1.1.6. ПК-1.1.8. |
| | | Практическое занятие № 1 (4 часа). Расчет входных параметров проектируемой СТОиР | ПК-1.1.1. ПК-1.1.2. ПК-1.1.6. ПК-1.1.8. |
| | | Самостоятельная работа. Подготовка к тестированию по разделу. Оформление отчета о практической работе. | ПК-1.1.1. ПК-1.1.2. ПК-1.1.6. ПК-1.1.8. |
| 3 | Технологические основы ремонта | Лекция 3. Основные технологические операции процесса ремонта машин и оборудования. Приемка машин в ремонт. Моечно-очистительные работы. Виды загрязнения деталей. Способы, материалы и оборудование, применяемое при мойке и очистке деталей. Лекция 4. Дефектовка деталей. Понятие и признаки дефекта детали. Классификация дефектов деталей. Неразрушающие методы обнаружения дефектов. деталей. Комплектовка и сортировка ремонтного фонда деталей. | ПК-1.1.1. ПК-1.1.2. ПК-1.1.6. ПК-1.1.8. ПК-1.2.1. ПК-1.2.2. ПК-1.2.4. ПК-1.2.5. ПК-1.3.2. ПК-1.3.4. ПК-2.1.12. ПК-2.3.9. |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | Индикаторы достижения компетенций |
|-----------------|--|--|---|
| Модуль 2 | | | |
| 1 | Способы и методы ремонта машин и оборудования. | <p>Лекция 1. Методы восстановления посадки сопряженных деталей: обработка под ремонтный размер, применение компенсаторов износа, восстановление номинальных размеров.</p> <p>Лекция 2. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Восстановление деталей металлизацией напылением.</p> <p>Восстановление деталей электролитическими покрытиями, электроискровой обработкой и пластическими деформациями.</p> <p>Детонационное напыление.</p> <p>Восстановление деталей полимерными материалами.</p> | <p>ПК-1.1.1. ПК-1.1.2. ПК-1.1.6. ПК-1.1.8. ПК-1.2.1. ПК-1.2.2. ПК-1.2.4. ПК-1.2.5. ПК-1.3.2. ПК-1.3.4. ПК-2.1.12. ПК-2.3.9. ПК-3.1.2. ПК-3.3.9. ПК-4.1.1. ПК-4.1.3. ПК-4.1.7. ПК-4.1.13. ПК-4.1.14. ПК-4.1.15. ПК-4.1.16.</p> |
| | | Практическое занятие №1 (2 часа) Определение выходных характеристик проектируемой СТОиР | <p>ПК-2.1.12. ПК-2.3.9. ПК-3.1.2. ПК-3.3.9. ПК-4.1.1. ПК-4.1.3. ПК-4.1.7. ПК-4.1.13. ПК-4.1.14. ПК-4.1.15. ПК-4.1.16.</p> |
| | | Самостоятельная работа. Оформление отчета по практической работе. Подготовка к тестированию по разделу. | <p>ПК-2.1.12. ПК-2.3.9. ПК-3.1.2. ПК-3.3.9.</p> |
| 2 | Технология ремонта типовых элементов машин. | <p>Лекция 3. Технологический процесс ремонта двигателей внутреннего сгорания.</p> <p>Восстановление блока и головки блока цилиндров. Восстановление деталей кривошипно-шатунного механизма. Ремонт системы питания и охлаждения.</p> <p>Ремонт гидродвигателей и гидронасосов.</p> <p>Ремонт электрических машин. Ремонт металлоконструкций и рабочих органов.</p> | <p>ПК-3.1.2. ПК-3.3.9. ПК-4.1.1. ПК-4.1.3. ПК-4.1.7. ПК-4.1.13. ПК-4.1.14. ПК-4.1.15. ПК-4.1.16.</p> |
| | | Практическое занятие №2 (2 часа). Расчет основных параметров предприятия: количество исполнителей, площадей и оборудования | <p>ПК-3.1.2. ПК-3.3.9. ПК-4.1.1. ПК-4.1.3. ПК-4.1.7. ПК-4.1.13. ПК-4.1.14. ПК-4.1.15. ПК-4.1.16.</p> |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | Индикаторы достижения компетенций |
|-----------------|----------------------------------|---|---|
| Модуль 2 | | | |
| | | Самостоятельная работа. Оформление отчета по практической работе. Подготовка к тестированию по разделу. | ПК-3.1.2. ПК-3.3.9. ПК-4.1.1. ПК-4.1.3. ПК-4.1.7. ПК-4.1.13. ПК-4.1.14. ПК-4.1.15. ПК-4.1.16. |
| 3 | Утилизация машин и их элементов. | Лекция 4. Основные понятия и термины. Способы и методы утилизации несущих элементов машин, металлических деталей, резинотехнических изделий, аккумуляторов, электрических машин, деталей и элементов из полимерных материалов и др. | ПК-4.3.9 ПК-4.1.32 |

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий
Для очной формы обучения:

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | Всего |
|---|---|----|----|----|-----|-------|
| 1 | Ремонт как фактор ресурсосбережения. | 2 | - | - | 2 | 4 |
| 2 | Старение и износ машин | 2 | - | - | 2 | 4 |
| 3 | Технологические основы ремонта | 2 | 2 | - | 2 | 6 |
| 4 | Технологические основы ремонта | 4 | 4 | - | 16 | 24 |
| 5 | Способы и методы ремонта машин и оборудования. | 12 | 4 | - | 20 | 36 |
| 6 | Технология ремонта типовых элементов машин. | 4 | 18 | - | 18 | 40 |
| 7 | Основы проектирования систем ремонта и ремонтных предприятий. | 4 | 4 | - | 18 | 30 |
| 8 | Утилизация машин и их элементов. | 2 | - | - | 2 | |
| | Итого | 32 | 32 | - | 80 | 144 |
| Контроль | | | | | | 36 |
| Всего (общая трудоемкость, час.) | | | | | | 180 |

Для заочной формы обучения:

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | Всего |
|-----------------|---------------------------------------|---|----|----|-----|-------|
| Модуль 1 | | | | | | |
| 1 | Ремонт как фактор ресурсосбережения. | 1 | 2 | - | - | 3 |
| 2 | Технико-экономические основы ремонта. | 1 | - | - | - | 1 |
| 3 | Технологические основы ремонта | 2 | 2 | - | - | 4 |
| | Итого | 4 | 4 | - | - | 8 |

| Модуль 2 | | | | | | |
|---|--|---|---|---|-----|-----|
| 1 | Способы и методы ремонта машин и оборудования. | 2 | 2 | - | 20 | 24 |
| 2 | Технология ремонта типовых элементов машин. | 1 | 2 | - | 115 | 118 |
| 3 | Утилизация машин и их элементов | 1 | - | - | 20 | 21 |
| | Итого | 4 | 4 | - | 155 | 163 |
| Контроль | | | | | | 9 |
| Всего (общая трудоемкость, час.) | | | | | | 180 |

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/>— Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (OpenScience), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Будюкин, А. М. Технологические процессы восстановления узлов и деталей транспортных машин : Учебник / А.М. Будюкин, А.А. Мигров, В.Г. Кондратенко. – Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. – 352 с. – ISBN 978-5-9729-2317-5.

2. Харлов, М. В. Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования : электронное учебное пособие / М. В. Харлов, А. А. Мигров, А. А. Воробьев. – Санкт-Петербург : Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, 2024. – 65 с. – ISBN 978-5-7641-2043-0.

3. Уралов В.Л., Бардышев О.А., Мигров А.А. Современные технологии восстановления элементов машин. Учебное пособие по дисциплине «Восстановление технических и технологических систем». – СПб.: ПГУПС, 2005.-35 с.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

- Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: my.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный.

Разработчик программы

А.А. Мигров

«__» _____ Г.