

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

А.Е. Рудин

« 28 » июня 2022 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.02.02** Сервисное обслуживание и ремонт продукции

Учебный план: 2022-2023 15.04.02 ИИТА КИТМ ОО №2-1-87.plx

Кафедра: **28** Машиноведения

Направление подготовки:  
(специальность) 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Компьютерный инжиниринг технологических машин  
(специализация)

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём- кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
3	УП	17	17	83	27	4	Экзамен
	РПД	17	17	83	27	4	
Итого	УП	17	17	83	27	4	
	РПД	17	17	83	27	4	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.08.2020 г. № 1026

Составитель (и):

доктор технических наук, Профессор

\_\_\_\_\_

Рокотов Николай  
Викторович

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой машиноведения

\_\_\_\_\_

Марковец Алексей  
Владимирович

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Марковец Алексей  
Владимирович

Методический отдел: Макаренко С.В.

---

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области сервисного обслуживания и ремонта технологических машин и оборудования

### 1.2 Задачи дисциплины:

Раскрыть принципы построения и функционирования различных методов проведения ремонтно-профилактических работ

Продемонстрировать особенности современных способов повышения эксплуатационных параметров оборудования

Рассмотреть факторы, влияющие на эффективность эксплуатации оборудования и организации его ремонта

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

PLM-технологии в проектировании машиностроительных изделий

Технологические процессы производства текстильной и легкой промышленности

Разработка узлов машин и механизмов легкой промышленности

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### ПК-2: Способен исследовать производство и формировать предложения по его совершенствованию

**Знать:** методику сервисного обслуживания и ремонта технологического оборудования, нормативные документы сопровождения сервисного обслуживания и ремонта оборудования

**Уметь:** разрабатывать нормативно-техническую документацию по сервисному обслуживанию и ремонту технологического оборудования с использованием современного программного обеспечения и баз данных

**Владеть:** навыками использования современного программного обеспечения для решения задач разработки нормативно-технической документации по сервисному обслуживанию и ремонту технологического оборудования

### ПК-4: Способен разрабатывать план мероприятий по сокращению сроков и стоимости проектных работ

**Знать:** техническую информацию, необходимую для проведения контроля состояния объекта обслуживания, методы мониторинга технического состояния

**Уметь:** анализировать техническую информацию и показатели, необходимые для проведения мониторинга технического состояния оборудования; систематизировать результаты измерений параметров с целью прогноза технического состояния и планирования обслуживания

**Владеть:** навыками организации проведения измерений, сбора и передачи данных мониторинга технического состояния для подтверждения достоверности прогноза технического состояния

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования	3					О
Тема 1. Основные понятия и определения. Разновидности ремонтов. Система технического обслуживания и ремонта. Организация и проведение технического обслуживания. Планирование ремонтов. Практическое занятие: Система технического обслуживания и ремонта		2	2	13		
Тема 2. Ремонтпригодность машин и оборудования. Показатели ремонтпригодности машин, используемые в процессе их эксплуатации. Показатели ремонтпригодности машин, используемые на стадии проектирования. Практическое занятие: Ремонтпригодность машин и оборудования		2	2	14	ГД	
Раздел 2. Восстановление работоспособности технологического оборудования. Ремонт узлов и деталей машин						
Тема 3. Причины нарушения работоспособности технологического оборудования. Процессы восстановления деталей. Восстановление деталей механической обработкой, пластическим деформированием. Восстановление размеров изношенных поверхностей деталей. Восстановление геометрической формы деталей. Восстановление свойств поверхности деталей. Восстановление деталей сваркой, наплавкой, нанесением покрытий, полимерными материалами. Практическое занятие: Процессы восстановления деталей		4	4	14		
Тема 4. Ремонт узлов и деталей машин. Технологический процесс ремонта. Схема технологического процесса ремонта. Последовательность осмотра поврежденных деталей. Разборка оборудования. Дефектация деталей и средства выявления дефектов. Методы обнаружения скрытых дефектов. Ремонт базовых деталей. Ремонт деталей общего назначения. Балансировка вращающихся деталей машин. Основные виды неуравновешенности. Практическое занятие: Ремонт узлов и деталей машин		4	4	14	ГД	
Раздел 3. Системный подход к эксплуатации технологических машин и оборудования						

Тема 5. Основные понятия и определения. Факторы, влияющие на функционирование оборудования. Организация и управление технического обслуживания и ремонта. Практическое занятие: Организация и управление технического обслуживания и ремонта	2	2	14		
Тема 6. Применение системного подхода к эксплуатации технологических машин и оборудования в металлургии. Управление эксплуатационными свойствами технологического оборудования. Основные направления повышения эксплуатационных свойств оборудования. Повышение эксплуатационных свойств оборудования при проектировании. Повышение эксплуатационных свойств оборудования при изготовлении. Повышение эксплуатационных свойств оборудования при эксплуатации. Экономический подход к надежности оборудования. Практическое занятие: Повышение эксплуатационных свойств оборудования	3	3	14	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	17	83		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)	2,5		24,5		
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	36,5		107,5		

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

##### 5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-2	Характеризует принципы построения системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования; называет методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся технического обслуживания и ремонта Применяет типовые правила технической эксплуатации для разработки системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования; использует необходимую нормативно-техническую документацию, справочную литературу и методические рекомендации, касающиеся технического обслуживания и ремонта Использует современное программное обеспечение при разработке основных положений системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования; использует информационные технологии при поиске необходимой нормативно-технической документации, справочной литературы и методических рекомендаций	Вопросы устного собеседования Практико-ориентированные задания
ПК-4	Называет причины нарушения работоспособности технологического оборудования; характеризует методы восстановления работоспособного состояния деталей, узлов и механизмов технологического оборудования Применяет методы анализа технической информации и показателей по контролю состояния оборудования при определении причин нарушения работоспособности технологического оборудования и выбирает стратегию восстановления его работоспособного состояния Определяет причины нарушения работоспособности	Вопросы устного собеседования Практико-ориентированные задания

	технологического оборудования и выбора стратегии восстановления его работоспособного состояния	
--	--	--

### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам. Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины. Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки). Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	

### 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

#### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
	Семестр 3
1	Повышение эксплуатационных свойств технологического оборудования при эксплуатации

2	Повышение эксплуатационных свойств технологического оборудования при изготовлении
3	Повышение эксплуатационных свойств технологического оборудования при проектировании
4	Системный подход к эксплуатации технологических машин
5	Организация системы технического обслуживания и ремонта
6	Факторы, влияющие на функционирование оборудования
7	Методы устранения неуравновешенностей
8	Способы ремонта типовых деталей
9	Порядок дефектации деталей. Методы обнаружения скрытых дефектов
10	Схема технологического процесса ремонта
11	Способы восстановления деталей
12	Причины нарушения работоспособности технологического оборудования
13	Показатели ремонтпригодности машин, используемые на стадии проектирования
14	Показатели ремонтпригодности машин, используемые в процессе их эксплуатации
15	Организация и проведение технического обслуживания
16	Разновидности ремонтов

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрены

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Определить плановую численность ремонтных рабочих, необходимых для выполнения годового объема ремонтных работ исходя из заданных значений фонда времени работы оборудования и нормативов

Определить готовности и технического использования оборудования, выполнить расчет наработки на отказ, среднего времени восстановления оборудования по статистическим данным

Определить ремонтные размеры вала

Определить усилие запресовки детали

### 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

#### 5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

#### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

#### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Форма контроля в форме экзамена предназначена для грамотного осуществления монтажа, эксплуатации и ремонта технологических машин и оборудования. К экзамену не допускаются студенты, не выполнившие практические занятия в должном объеме.

Не допускается использование текста лекций и других справочных материалов.

Время на подготовку ответа на экзамене не превышает 40 минут

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Сидоров, В. А.	Техническая диагностика механического оборудования	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия	2021	<a href="http://www.iprbookshop.ru/115178.html">http://www.iprbookshop.ru/115178.html</a>
Чеботарёв, М. И., Масиенко, И. В., Шапиро, Е. А., Чеботарёва, М. И.	Технология ремонта машин	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия	2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/98483.html">http://www.iprbookshop.ru/98483.html</a>
Чиченев, Н. А.	Эксплуатация технологического оборудования	Москва: Издательский Дом МИСиС	2020	<a href="https://www.iprbookshop.ru/116983.html">https://www.iprbookshop.ru/116983.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				

Кожухов, В. А., Кожухова, Н. Ю., Алашкевич, Ю. Д.	Ремонт технологического оборудования	Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/94904.html">http://www.iprbookshop.ru/94904.html</a>
---	---	---	------	---

### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Портал для официального опубликования стандартов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>  
 Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>  
 Российская национальная библиотека (РНБ) [Электронный ресурс]. URL: <http://nlr.ru/>  
 Российская государственная библиотека (РГБ) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rsl.ru/>  
 Официальный сайт национального органа по стандартизации – Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gost.ru/portal/gost>

### 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения  
 Microsoft Office Standart Russian Open No Level Academic  
 Microsoft Windows Home Russian Open No Level Academic Legalization Get Genuine (GGK) + Microsoft Windows Professional (Pro – профессиональная) Russian Upgrade Open No Level Academic  
 Octave  
 SolidWorks Education Edition на SolidWorks 500 CAMPUS  
 Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения Корпоративный справочник Материалы и Сортаменты  
 Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения Пакет обновления КОМПАС-3D

### 6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска