

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«___» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1163938	Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР)

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Информационные системы и цифровые технологии в металлургии	Код ОП 1. 22.04.02/33.13
Направление подготовки 1. Металлургия	Код направления и уровня подготовки 1. 22.04.02

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Шварц Данил Леонидович	доктор технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	обработки металлов давлением

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР)

1.1. Аннотация содержания модуля

Студенты в рамках дисциплины " Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР)" получают знания по системе ТОиР, методам организации ремонтов и обеспечению надежности оборудования. Изучат законы надежности, системы диагностики, организацию ремонтного хозяйства, принципы обеспечения и производства запасных частей. Познакомятся с основными ГОСТами системы ТОиР. Изучат основные виды износов, наиболее типичные дефекты технологического оборудования, изучат основные виды технической диагностики. Познакомятся с организацией работ по обслуживанию оборудования и организацией ремонтных работ и т.д. В завершение студенты получают обзор Информационные системы (ИС) в Системе ТОиР предприятия.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР)	6
ИТОГО по модулю:		6

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР)	ПК-13 - Способен диагностировать и анализировать надежность оборудования металлургического производства	З-1 - Характеризовать основные элементы системы ТОиР на металлургическом предприятии, методы организации ремонтов З-2 - Описать системы диагностики оборудования, принципы обеспечения и производства запасных частей, методы технической диагностики, организацию

		<p>работ по обслуживанию оборудования и организацию ремонтных работ</p> <p>У-1 - Анализировать результаты диагностики оборудования, определять степень его износа с учетом ГОСТов</p> <p>У-2 - Определять перечень работ и мероприятий по ремонту и обслуживанию оборудования для составления плана</p> <p>П-1 - Составить отчет о необходимости ремонта и обслуживания оборудования металлургического производства на основе анализа, обобщения и систематизации результатов его диагностики с обоснованием износа и надежности</p>
--	--	--

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР)

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Шварц Данил Леонидович	доктор технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	обработки металлов давлением

Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральская передовая инженерная школа
«Цифровое производство»

Протокол № 2 от 29.06.2023 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Методическое обеспечение системы ТОиР	ГОСТ 18322-2016 Система ТОиР. Термины и определения. ГОСТ 27.002-2015 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения. ГОСТ 27.204-83 Технологические системы. Методы оценки надежности по параметрам производительности. ГОСТ 20911-89 Техническая диагностика
2	Система технического обслуживания и ремонтов предприятия	Сущность и содержание системы ТОиР. База данных оборудования. Техническое обслуживание оборудования. Виды ТО. Виды ремонтов. Ремонтный цикл. Организация ремонтов. Методы проведения ремонтов. Передача оборудования в ремонт и приемка из ремонта. Документационное обеспечение. Организационная структура ремонтных служб. Варианты. Особенности.

3	Техническая диагностика оборудования	ГОСТ 20911-89 Техническая диагностика. Методы диагностики. Использование данных технической диагностики при планировании ремонтов.
4	Основы планирования ТОиР	Подходы к организации процессов и структур планирования ТОиР. Планирование ТОиР. Разработка планов и графиков ТОиР. План месяца. График недели ТОиР. Основные определения и методы календарного планирования. Календарно-сетевое планирование крупных ремонтных проектов. Планирование и контроль сроков и ресурсов проекта. Критический путь и его показатели. Контрольные точки проекта. Планирование ресурсов. Подготовка и учет исполнения работ ТОиР. Документационное обеспечение ремонтов.
5	Основы теории вероятности и надежности	Практика использования инструментов статистического анализа для оценки работы оборудования. Расчет ремонтного цикла на основе вероятности отказов. Оценка надежности узла на основе расчета вероятностей отказов отдельных деталей. Использование правила Парето для оценки работы оборудования и эффективности технического обслуживания и ремонтов.
6	Теоретические основы износа и надежности технических объектов	Общие понятия науки о надежности. Термины и определения в теории надежности. Количественные показатели свойств надежности. Безотказность и долговечность. Способы получения информации о надежности машин. Оценка надежности с использованием структурных схем.
7	Техническая диагностика оборудования. Предиктивные методы обеспечения надежной работы	ГОСТ 20911-89 Техническая диагностика. Теоретические основы диагностики. Основные понятия предиктивного метода обеспечения надежного функционирования оборудования. Инструменты предиктивной организации ТО и ремонтов

--	--	--

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР)

Электронные ресурсы (издания)

1. , Громаков, Е. И., Александрова, Т. В., Рудаченко, А. В., Малышенко, А. М.; Техническое обслуживание и ремонт по состоянию оборудования с использованием карт Шухарта. ; 2010; http://www.lib.tpu.ru/fulltext/v/Bulletin_TPU/2010/v317/i5/23.pdf (Электронное издание)
2. Леонова, , О. В.; Надёжность механических систем : учебное пособие.; Московская государственная академия водного транспорта, Москва; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/46483.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Прудюс, Придус, Б. В.; Ремонт и монтаж оборудования. Монтаж : Альбом: Учеб. пособие для сред. спец. заведений по техн. спец. учеб. заведений по техн. спец.; Машиностроение, Москва; 1990 (13 экз.)
2. Колев, К. С., Выскребенец, А. С., Ягупов, А. В.; Надёжность, ремонт и монтаж технологического оборудования заводов цветной металлургии : Учеб. пособие для студентов вузов.; Металлургия, Москва; 1984 (11 экз.)
3. Касаткин, Н. Л.; Ремонт и монтаж металлургического оборудования : Учебник для вузов.; Металлургия, Москва; 1970 (12 экз.)
4. Притыкин, Д. П.; Надёжность, ремонт и монтаж металлургического оборудования : Учебник для вузов по специальности "Мех. оборудование з-дов цв. металлургии".; Металлургия, Москва; 1985 (37 экз.)
5. Плахтин, В. Д.; Надёжность, ремонт и монтаж металлургических машин : Учебник для вузов по специальности "Мех. оборуд. з-дов чер. металлургии".; Металлургия, Москва; 1983 (35 экз.)
6. Ящура, А. И.; Система технического обслуживания и ремонта оборудования предприятий черной и цветной металлургии : справочник.; ЭНАС, Москва; 2012 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР)

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		Рабочее место преподавателя Подключение к сети Интернет	
5	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM