

Рабочая программа

утверждена

решением Учёного

совета

ВФ НИТУ МИСиС

от «28» июня 2021г.

протокол № 9-21

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Надёжность и особенности эксплуатации металлургического оборудования трубных цехов

Закреплена за кафедрой

Технологии и оборудования обработки металлов давлением

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

Машины и агрегаты трубного производства

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет 6 семестр

аудиторные занятия 72

самостоятельная работа 34

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
КСР	2	2	2	2
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	74	74	74	74
Сам. работа	34	34	34	34
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

д.т.н., Проф., Романцев Б.А.

–

Рабочая программа

Надёжность и особенности эксплуатации металлургического оборудования трубных цехов

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

15.03.02 Технологические машины и оборудование, МО-21.plx Машины и агрегаты трубного производства, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.06.2021, протокол № 9-21

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Технологии и оборудования обработки металлов давлением

Протокол от 26.06.2021 г., №10

Зав. кафедрой Самусев С.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ	
1.1	Ознакомить с теорией надёжности и диагностике механического оборудования.
1.2	Научить методике анализа эксплуатационных свойств деталей, узлов и механизмов металлургических машин и агрегатов, а также выбору методов и способов восстановления работоспособности прокатного оборудования.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ФТД.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Машины и агрегаты для производства сварных труб и профилей
2.1.2	Подъёмно-транспортные машины
2.1.3	Детали машин и основы компьютерного конструирования
2.1.4	Механика жидкостей и газов
2.1.5	Технологические процессы в машиностроении
2.1.6	Экспериментальные методы исследования машин
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Производственная практика
2.2.3	Деформационные модули и комплексы ресурсосберегающих технологий для производства СПИ
2.2.4	Техническое обслуживание и ремонт оборудования
2.2.5	Гидропривод и системы смазки машин и агрегатов трубных цехов
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР
2.2.7	Преддипломная практика

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ	
ПК-3.6: умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	
Знать:	
ПК-3.6-31 основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	
ПК-3.6-32 основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов	
ПК-3.6-33 основные и вспомогательные материалы	
ПК-3.4: умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	
Знать:	
ПК-3.4-33 техническое состояние технологического оборудования, способы организации профилактического осмотра технологических машин и оборудования, мероприятия по профилактике производственного травматизма	
ПК-3.4-32 техническое состояние технологического оборудования, способы организации профилактического осмотра и текущего ремонта технологических машин и оборудования, мероприятия по профилактике производственного травматизма	
ПК-3.4-31 техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, способы организации профилактического осмотра и текущего ремонта технологических машин и оборудования, мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, экологическую безопасность проведения работ	
ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	
Знать:	
ПК-3.1-31 способы обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, методы контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий	

Владеть:						
ПК-3.4-В3 способами проверять техническое состояние технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр технологических машин и оборудования, проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма						
ПК-3.4-В2 способами проверять техническое состояние технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования, проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний						
ПК-3.4-В1 способами проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования, проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ						
ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий						
Владеть:						
ПК-3.1-В1 способами обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, методами контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий						
ПК-3.1-В2 способами обеспечивать технологичность изделий их изготовления, методами контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий						
ПК-3.1-В3 способами обеспечивать технологичность изделий их изготовления						
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Отказы деталей, повышение их надежности и долговечности					
1.1	Виды трения и изнашивания деталей и узлов оборудования. Износ типовых деталей: валов, осей, подшипников скольжения и качения, зубчатых и червячных передач, винтовых пар, шлицевых и шпоночных соединений. Повышение надежности и долговечности оборудования. /Лек/	6	6	ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1Л2.1 Л3.1 Л3.5	
1.2	Расчет допустимой величины износа детали, работающей в паре трения с быстро изнашиваемой деталью /Пр/	6	8	ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1Л3.1 Л3.5	
1.3	Работа с литературой и конспектом лекций. Выполнение домашних заданий. /Ср/	6	9	ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1Л3.1 Л3.5	
	Раздел 2. Выбор материалов для изготовления деталей оборудованных трубных цехов					
2.1	Основные материалы для изготовления деталей оборудования трубных цехов. Эксплуатационные свойства деталей и узлов металлургических машин и условия эксплуатации: температурные, силовые, временные и др. /Лек/	6	6	ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6	Л3.2 Л3.4 Л3.6	
2.2	Анализ работы подшипникового узла и выбор типа подшипника качения /Пр/	6	10	ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6	Л3.2 Л3.4	
2.3	Работа с литературой и конспектом лекций. Выполнение домашних заданий. /Ср/	6	6	ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6	Л3.2 Л3.4	
	Раздел 3. Методы и способы восстановления деталей					
3.1	Методы повышения износостойкости деталей металлургического оборудования: наплавкой, электроискровым легированием, термообработкой, поверхностным пластическим деформированием. Технология восстановления деталей, имеющих механические повреждения: трещины, выкрашивания, изгибы, вмятины, сколы и др. /Лек/	6	8	ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6	Л3.2 Л3.4 Э1	

3.2	Определение расхода наплавочной проволоки для восстановления рабочих валков заданного размера /Пр/	6	8	ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6	ЛЗ.2 ЛЗ.4 Э1	
3.3	Работа с литературой и конспектом лекций. Выполнение домашних заданий. /Ср/	6	8	ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6	ЛЗ.2 ЛЗ.4 Э1	
Раздел 4. Смазочные материалы и смазочное оборудование						
4.1	Способы и системы смазки оборудования трубных цехов. Принцип действия централизованных систем жидкой и пластичной смазки. Смазочные материалы. /Лек/	6	8	ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6	ЛЗ.5	
4.2	Выбор системы смазки оборудования трубоэлектросварочного агрегата и смазочного материала /Пр/	6	10	ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6	ЛЗ.5	
4.3	Работа с литературой и конспектом лекций. Выполнение домашних заданий. /Ср/	6	8	ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6	ЛЗ.5	
Раздел 5. Организация ремонта оборудования трубных цехов						
5.1	Организация ремонтного хозяйства. Планово-предупредительные и капитальные ремонты оборудования. Сетевые графики на выполнение ремонтных работ. Демонтаж и монтаж оборудования. Технология производства ремонтных работ. /Лек/	6	8	ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6	Л2.1 ЛЗ.3 Э1	
5.2	Работа с литературой и конспектом лекций. Выполнение домашних заданий. /Ср/	6	3	ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6	Л2.1 ЛЗ.3 Э1	
	КСР (Контроль самостоятельной работы)	6	2	ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6	Л2.1 ЛЗ.3 Э1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Шишко В.Б., Чиченев Н.А.	Надежность технологического оборудования: учебник	Электронный каталог	Москва Изд.Дом МИСиС, 2012

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Хромченко Ф.А.	Сварочные технологии при ремонтных работах: справочное издание	Электронный каталог https://fileskachat.com/download/45981_3df29d03e80f8151c55a7f860dcf0c04.html	Москва Интернет Инжиниринг, 2005

6.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
ЛЗ.1	Романцев Б.А., Михайлов В.К., Галкин С.П., Каддо А.А.	Надежность, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования. Раздел 1.: Надежность металлургических	Методические пособия http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=5607	Выкса, 2006
ЛЗ.2	Романцев Б.А., Михайлов В.К., Галкин С.П., Каддо А.А.	Надежность, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования. Раздел2: Учебное	Методические пособия http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=5628	Выкса, 2007

ЛЗ.3	Самусев С.В., Лопатин А.Г.	Износ, трение и смазочные материалы.: Учебное пособие	Методические пособия http://elibrary.misis.ru/action.php? kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.	Выкса, 2008
ЛЗ.4	Романцев Б.А., Корнеева Э.Н. , Макаров Б.В.,Лопатин А.Г.	Эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования: Учебное пособие	Методические пособия http://elibrary.misis.ru/action.php? kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin. actions.document&fDocumentId=9037	Выкса, 2010
ЛЗ.5	Романцев Б.А., Алещенко А.С.,Пахомов В.П.	Техническое обслуживание и ремонт металлургических машин и оборудования:	Методические пособия http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_ path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions. document&fDocumentId=12067	Выкса, 2017
ЛЗ.6	Л.И. Куксенова, С.А. Герасимов, В.Г. Лаптева	Изностойкость конструкционных материалов: учебное пособие	Электронный каталог https://b-ok.global/book/2955665/bcdefc	Москва Изд.МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	справочник ремонт деталей металлургических машин В.И.Цеков москва металлургия 1987 г	https://lib-bkm.ru/12494
----	---	---

6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

П.1	- MS Office
П.2	- LMS Canvas
П.3	- MS Teams
П.4	- Windows 7 Professional
П.5	антивирусное ПО Dr.Web
П.6	Visual Studio

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: https://elibrary.ru/
И.2	Научная электронная библиотека МИСиС - URL: http://elibrary.misis.ru/login.php
И.3	Электронная библиотечная система (ЭБС) – «Университетская библиотека онлайн» открытый круглосуточный доступ через интернет с регистрацией в библиотеке и вводом пароля.- URL: http://biblioclub.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
2	Надёжность и особенности эксплуатации металлургического оборудования трубных цехов	Аудитория № 2 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор, рабочее место преподавателя, стол (10 шт.), стул (20 шт.) ПО:Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций
46	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория № 46 помещение для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду: доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО:Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Посещать все виды занятий.
 2. Своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы -LMS Canvas и MS Teams.
 3. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю (в часы очных консультаций, через MS Teams или LMS Canvas).
 4. Активно работать с нормативно-правовыми базами сайтов, находящимся в открытом доступе в сети Интернет.
 5. Иметь доступ к компьютеру, подключенному к сети Интернет.
- Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей аттестации на LMS Canvas.
- Дополнительная литература (с литературой можно работать на кафедре в часы консультации и СР)