

Рабочая программа

утверждена

решением Учёного

совета

ВФ НИТУ МИСиС

от «31» августа 2020г.

протокол № 1-20

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

заочная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет 8 семестр

аудиторные занятия

18

самостоятельная работа

86

часов на контроль

4

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 8 (4.2) | | | |
|---|----------------|-----|-----|-----|
| Неделя | 18 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Практические | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Итого ауд. | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Контактная работа | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Сам. работа | 86 | 86 | 86 | 86 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 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-18 ЗО.plx Машины и агрегаты трубного производства, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.02.2018, протокол № 5-18

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Технологии и оборудования обработки металлов давлением

Протокол от 29.06.2020 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 | Деформационные модули и комплексы ресурсосберегающих технологий для производства СПИ |
| 2.2.3 | Техническое обслуживание и ремонт оборудования |
| 2.2.4 | Гидропривод и системы смазки машин и агрегатов трубных цехов |
| 2.2.5 | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР |
| 2.2.6 | 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 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 | |
| ПК-3.1-32 способы обеспечивать технологичность изделий их изготовления, методы контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий | |
| ПК-3.1-33 способы обеспечивать технологичность изделий их изготовления | |

| 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/ | 8 | 2 | ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6 | Л1.1Л3.1 Л3.3 | |
| 1.2 | Расчет допустимой величины износа детали, работающей в паре трения с быстро изнашиваемой деталью /Пр/ | 8 | 2 | ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6 | Л1.1Л3.1 Л3.3 | |
| 1.3 | Работа с литературой и конспектом лекций. Выполнение домашних заданий. /Ср/ | 8 | 25 | ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6 | Л1.1Л3.1 Л3.3 | |
| | 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/ | 8 | 2 | ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6 | Л3.2 Л3.5 Л3.6 | |
| 2.2 | Анализ работы подшипникового узла и выбор типа подшипника качения /Пр/ | 8 | 2 | ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6 | Л3.2 Л3.5 | |
| 2.3 | Работа с литературой и конспектом лекций. Выполнение домашних заданий. /Ср/ | 8 | 18 | ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6 | Л3.2 Л3.5 | |
| | 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/ | 8 | 2 | ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6 | Л3.2 Л3.5 Э1 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|----|----------------------|-----------------|--|
| 3.2 | Определение расхода наплавочной проволоки для восстановления рабочих валков заданного размера /Пр/ | 8 | 2 | ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6 | ЛЗ.2 ЛЗ.5 Э1 | |
| 3.3 | Работа с литературой и конспектом лекций. Выполнение домашних заданий. /Ср/ | 8 | 18 | ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6 | ЛЗ.2 ЛЗ.5 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/ | 8 | 2 | ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6 | ЛЗ.3 | |
| 4.2 | Выбор системы смазки оборудования трубоэлектросварочного агрегата и смазочного материала /Пр/ | 8 | 2 | ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6 | ЛЗ.3 | |
| 4.3 | Работа с литературой и конспектом лекций. Выполнение домашних заданий. /Ср/ | 8 | 15 | ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6 | ЛЗ.3 | |
| 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/ | 8 | 2 | ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6 | ЛЗ.1 ЛЗ.4 Э1 | |
| 5.2 | Работа с литературой и конспектом лекций. Выполнение домашних заданий. /Ср/ | 8 | 10 | ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6 | ЛЗ.1 ЛЗ.4 Э1 | |
| | Часы на контроль. Зачёт с оценкой | 8 | 10 | ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.6 | ЛЗ.1 ЛЗ.4 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 машин: Учебное пособие | 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)