

Рабочая программа

утверждена

решением Учёного

совета

ВФ НИТУ МИСиС

от «31» августа 2020г.

протокол № 1-20

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**Машины и агрегаты для производства
холоднодеформированных труб и профилей**

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

очно-заочная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

аудиторные занятия

56

зачет с оценкой 10 семестр

самостоятельная работа

80

курсовой проект 10 семестр

часов на контроль

4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)			
Неделя	10			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	24	24	24	24
КСР	4	4	4	4
Итого ауд.	56	56	56	56
Контактная работа	60	60	60	60
Сам. работа	80	80	80	80
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., Проф., Романенко В.П.

Рабочая программа

Машины и агрегаты для производства холоднодеформированных труб и профилей

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-20 ОчЗ.plx Машины и агрегаты трубного производства, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 27.02.2020, протокол № 5-20

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	Изучить конструкции машин и агрегатов для получения холоднодеформированных труб; их паспортные данные и условия технической эксплуатации.
1.2	Обучить методам расчёта прочностных и специальных характеристик деталей, узлов и механизмов, способам повышения их несущей способности, надёжности и эксплуатационной стойкости.
1.3	Осуществлять рациональный выбор оборудования для технологических операций; самостоятельно ориентироваться в конструкциях оборудования для получения холоднодеформированных труб по чертежам или в натуре; проводить паспортизацию оборудования; оценивать его технический уровень; разработать техническую документацию по эксплуатации оборудования.
1.4	Производить расчёты (в том числе с применением ЭВМ) основных узлов и механизмов на прочность, жесткость и долговечность; определять условия их эксплуатации.
1.5	Анализировать работу основного и вспомогательного оборудования.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Техническое обслуживание и ремонт оборудования
2.1.2	Машины и агрегаты для производства бесшовных и горячекатаных сплошных и полых изделий
2.1.3	Машины и агрегаты для производства сварных труб и профилей
2.1.4	Теория и технология производства стальных труб
2.1.5	Защита интеллектуальной собственности
2.1.6	Теория механизмов и машин
2.1.7	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений
2.1.8	Производственная практика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР
2.2.3	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, применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении холоднодеформированных труб и профилей	
ПК-3.6-32 основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применения методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении холоднодеформированных труб	
ПК-3.6-33 основные материалы, способы реализации технологических процессов, применения методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении холоднодеформированных труб	
ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	
Знать:	
ПК-3.1-33 технологичность машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб	
ПК-3.1-32 технологичность машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб и профилей	
ПК-3.1-31 технологичность машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб и профилей, оптимальность их изготовления	
ПК-1.1: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	

Знать:
ПК-1.1-31 научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт конструкций машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб и профилей
ПК-1.1-32 научно-техническую информацию, отечественный опыт конструкций машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб и профилей
ПК-1.1-33 научно-техническую информацию, отечественный опыт конструкций машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб
ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
Уметь:
ПК-3.1-У3 обеспечивать технологичность машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб
ПК-3.6: умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин
Уметь:
ПК-3.6-У2 выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применения методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении холоднодеформированных труб
ПК-3.6-У3 выбирать основные материалы, способы реализации технологических процессов, применения методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении холоднодеформированных труб
ПК-3.6-У1 выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении холоднодеформированных труб и профилей
ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
Уметь:
ПК-3.1-У2 обеспечивать технологичность машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб и профилей, оптимальность их изготовления
ПК-1.1: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
Уметь:
ПК-1.1-У3 систематически изучать научно-техническую информацию, отечественного опыта конструкций машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб
ПК-1.1-У1 систематически изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта конструкций машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб и профилей
ПК-1.1-У2 систематически изучать научно-техническую информацию, отечественного опыта конструкций машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб и профилей
ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
Уметь:
ПК-3.1-У1 обеспечивать технологичность машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб и профилей, оптимальность их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
ПК-3.6: умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин
Владеть:
ПК-3.6-В1 методикой выбора основных и вспомогательных материалов, реализации технологических процессов, применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении холоднодеформированных труб и профилей
ПК-3.6-В2 методикой выбора основных и вспомогательных материалов, реализации технологических процессов, применения методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении холоднодеформированных труб
ПК-3.6-В3 методикой выбора основных материалов, реализации технологических процессов, применения методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении холоднодеформированных труб
ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
Владеть:
ПК-3.1-В3 способами и методами обеспечения технологичности машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб
ПК-3.1-В2 способами и методами обеспечения технологичности машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб и профилей, оптимальности их изготовления

ПК-3.1-В1 способами и методами обеспечения технологичности машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб и профилей, оптимальности их изготовления, контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий						
ПК-1.1: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки						
Владеть:						
ПК-1.1-В1 методами изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта конструкций машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб и профилей						
ПК-1.1-В2 методами изучения научно-технической информации, отечественного опыта конструкций машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб и профилей						
ПК-1.1-В3 методами изучения научно-технической информации, отечественного опыта конструкций машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб						
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
Раздел 1. Машины и агрегаты для ХПТ						
1.1	Классификация станов холодной периодической прокатки и воло-чильных станов, их назначение. Перспективы развития технологии и оборудования холодной прокатки труб и профилей. /Лек/	10	2	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.2	Основное оборудование станов холодной периодической прокатки. /Лек/	10	2	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.3	Кинематические схемы механизмов, узлов валковых станов ХПТ, ХПТС. Особенности технологии прокатки. /Лек/	10	2	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.4	Конструкция рабочей клетки станов ХПТ, ХПТС, механизма подачи и поворота заготовки в станах. /Лек/	10	2	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.5	Рабочий инструмент станов. Валковые узлы. Особенности их кон-струкции и эксплуатации. /Лек/	10	4	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.6	Компоновка оборудования и технологические схемы производства труб и профилей. /Лек/	10	4	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.7	Изучение по чертежам конструкций рабочих клеток станов ХПТ и инструмента, механизма подачи и поворота. /Пр/	10	4	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.8	Методика расчёта рабочей клетки станов ХПТ на прочность и жёсткость. /Пр/	10	4	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.9	Методика расчёта валкового узла станов ХПТ и калибровки рабочего инструмента. /Пр/	10	4	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.10	Работа с литературой и конспектом лекций. Выполнение домашних заданий. /Ср/	10	29	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
Раздел 2. Машины и агрегаты для ХПТР						
2.1	Классификация и кинематические схемы станов ХПТР. Оборудо-вание станов ХПТР. /Лек/	10	2	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.2	Порядок работы станов ХПТР и технологические схемы прокатки легированных сталей. /Лек/	10	2	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	

2.3	Кинематическая схема и конструкция роликовых станов для про-катки особотонкостенных труб. Конструкция узлов и механизмов станов. /Лек/	10	2	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.4	Конструкция рабочего инструмента. Механизм подачи и поворота. /Лек/	10	2	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.5	Изучение по чертежам конструкций роликовых станов и основных механизмов и узлов. /Пр/	10	4	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
2.6	Изучение по чертежам рабочего инструмента роликовых станов и методика его расчёта. /Пр/	10	4	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
2.7	Работа с литературой и конспектом лекций. Выполнение домашних заданий. /Ср/	10	28	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
Раздел 3. Машины и агрегаты для волочения						
3.1	Назначение, классификация и основные характеристики волочильных станов. /Лек/	10	2	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
3.2	Оборудование волочильных станов и основные характеристики волочильных станов цепного и барабанного типов. /Лек/	10	2	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2	
3.3	Рабочий инструмент волочильных станов. Материал и условия эксплуатации. /Лек/	10	2	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2	
3.4	Очаги деформации и основные технологические схемы волочения труб. Комбинированные компоновки оборудования для производства холоднодеформированных труб. /Лек/	10	2	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2	
3.5	Основные технические характеристики волочильных станов и расчёт усилия волочения. /Пр/	10	4	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2	
3.6	Работа с литературой и конспектом лекций. Выполнение домашних заданий. /Ср/	10	23	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2	
	КСР (Контроль самостоятельной работы)	10	4	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2	
	Часы на контроль. Зачёт с оценкой.	10	4	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Коликов А.П., Райков Ю.Н.	Производство холоднодеформированных труб: учебное пособие	Электронный каталог	Москва ОАО "Институт Цветметобработка, 2013

Л1.2	Б.А.Романцев, А.В.Гончарук, Н.М. Вавилкин, С.В. Самусев	Трубное производство: учебник	Электронный каталог http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocument	Москва Изд.Дом МИСиС, 2011
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Шевакин Ю.Ф., Коликов А.П., Райков Ю.Н.	Производство труб: учебное пособие	Электронный каталог	Москва Интернет Инжиниринг, 2005
Л2.2	Осадчий В.Я., Вавилин А.С., Зимовец В.Г., Коликов А.П	Технология и оборудование трубного производства: учебное пособие	Электронный каталог https://booksee.org/book/485838	Москва Интернет Инжиниринг, 2007
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Коликов А.П., Гуреев В.В.	Машины и агрегаты трубного производства. Раздел: Холоднодеформированные трубы: Учебное пособие	Методические пособия	Выкса, 2006
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э1	А.П. Коликов Машины и агрегаты трубного производства. Раздел: Холоднодеформированные трубы Выпуск 1 - Конструкция и расчёт оборудования станов ХПТ и ХПТР - учебное пособие		http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=9044	
Э2	А.П. Коликов Машины и агрегаты трубного производства. Раздел: Холоднодеформированные трубы Выпуск 2 - Оборудование волоочильных стьанов - учебное пособие		http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=9047	
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		Машины и агрегаты для производства холоднодеформированных труб и профилей	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,
----	--	---

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)

Методические указания к выполнению курсового проекта приведены в методическом пособии - №58 Машины и агрегаты для производства сплошных и полых изделий. Курсовое проектирование. Часть 2: методические рекомендации _Выкса 2012г http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=9049 (НТБ МИСиС)