

Рабочая программа утверждена
 решением Учёного совета
 ВФ НИТУ "МИСиС
 от «31» августа 2020г.
 протокол №1-20

Рабочая программа дисциплины (модуля) Проектирование металлургических цехов

Закреплена за кафедрой

Технологии и оборудования обработки металлов давлением

Направление подготовки

22.03.02 Металлургия

Профиль

Обработка металлов давлением

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 8 семестр

аудиторные занятия 66

самостоятельная работа 51

часов на контроль 27

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 8 (4.2) | | | |
|---|----------------|-----|-----|-----|
| Неделя | 12 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 22 | 22 | 22 | 22 |
| Практические | 44 | 44 | 44 | 44 |
| Итого ауд. | 66 | 66 | 66 | 66 |
| Контактная работа | 66 | 66 | 66 | 66 |
| Сам. работа | 51 | 51 | 51 | 51 |
| Часы на контроль | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

ктн, Профессор, Чередников Владимир Алексеевич;
ктн, Доцент, Гамин Юрий Владимирович

Рабочая программа

Проектирование металлургических 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 22.03.02 Металлургия (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.02 Металлургия , ОМ-18.plx Обработка металлов давлением, 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 | Изучить технологические основы проектирования деталей оборудования и комплексов для производства труб, профилей, изделий и деталей. |
| 1.2 | Научить разрабатывать технологическую и техническую документацию на проектирование и реконструкцию оборудования и технологических процессов, производить расчёты технологических режимов и параметров по всему комплексу оборудования. |
| 1.3 | Научить методологии проектирования и конструирования типовых и специфических элементов и узлов металлургических машин с использованием современных средств автоматизации труда конструктора. |
| 1.4 | Научить конструированию машин и оборудования металлургического производства. |
| 1.5 | Обучить разработке проектирования высокоэффективных процессов производства труб, сплошных и полых изделий и деталей, рациональному выбору и компоновке оборудования, входящего в состав технологических линий и комплексов. |

| 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Оборудование металлургических цехов |
| 2.1.2 | Технология производства проката |
| 2.1.3 | Теория обработки металлов давлением |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Основы автоматизации процессов обработки металлов давлением |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР |
| 2.2.3 | Преддипломная практика |
| 2.2.4 | Технологические процессы обработки металлов давлением |

| 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ | |
|--|--|
| УК-8.1: умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии | |
| Знать: | |
| УК-8.1-31 Знать продукцию, процессы и системы ОМД | |
| ПК-1.5 : способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов | |
| Знать: | |
| ПК-1.5 -31 Знать методы моделирование технологических систем | |
| ОПК-5.1: способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды | |
| Знать: | |
| ОПК-5.1-31 Знать основы охраны окружающей среды на предприятии | |
| УК-7.1: способность анализировать продукцию, процессы и системы | |
| Знать: | |
| УК-7.1-31 Знать понятия в области процессов пластической деформации | |
| ПК-3.1: способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке | |
| Знать: | |
| ПК-3.1-31 Знать способы обеспечения качества и технологичности прокатных изделий | |
| ПК-1.5 : способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов | |

| Уметь: | | | | | | |
|--|--|----------------|-------|-----------------------------|--------------------------|------------|
| ПК-1.5 -У1 Уметь применять методы моделирования технологических процессов ОМД | | | | | | |
| ПК-3.1: способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке | | | | | | |
| Уметь: | | | | | | |
| ПК-3.1-У1 Выбирать способы прокатки в соответствии с профильным и марочным сортаментом проката | | | | | | |
| ОПК-5.1: способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды | | | | | | |
| Уметь: | | | | | | |
| ОПК-5.1-У1 Уметь применять при проектировании цехов принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды | | | | | | |
| УК-8.1: умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии | | | | | | |
| Уметь: | | | | | | |
| УК-8.1-У1 Уметь выбирать технологические процессы и применять методики проектирования и разработки продукции | | | | | | |
| УК-7.1: способность анализировать продукцию, процессы и системы | | | | | | |
| Уметь: | | | | | | |
| УК-7.1-У1 Осуществлять выбор продукции, процессов и систем ОМД | | | | | | |
| Владеть: | | | | | | |
| УК-7.1-В1 Владеть способностью анализировать продукцию, процессы и системы ОМД | | | | | | |
| ПК-3.1: способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке | | | | | | |
| Владеть: | | | | | | |
| ПК-3.1-В1 Владеть способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления | | | | | | |
| ОПК-5.1: способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды | | | | | | |
| Владеть: | | | | | | |
| ОПК-5.1-В1 Владеть навыками применения принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды | | | | | | |
| УК-8.1: умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии | | | | | | |
| Владеть: | | | | | | |
| УК-8.1-В1 Владеть навыками проектирования и разработки процессов и продукции ОМД | | | | | | |
| ПК-1.5 : способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов | | | | | | |
| Владеть: | | | | | | |
| ПК-1.5 -В1 Владеть навыками современных методов моделирования физических, химических и технологических процессов | | | | | | |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ | | | | | | |
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература и эл. ресурсы | Примечание |
| | Раздел 1. Основы проектирования очагов деформации прокатных станов для получения сплошных и полых изделий | | | | | |
| 1.1 | Основы проектирования очагов деформации прокатных станов для получения сплошных и полых изделий /Лек/ | 8 | 12 | УК-7.1 УК-8.1 ПК-1.5 ПК-3.1 | Л1.3Л3.1 Э2 | |

| | | | | | | |
|--|--|---|----|-------------------------------------|---|--|
| 1.2 | Расчет параметров очага деформации стана винтовой прокатки. Проектирование очага деформации для получения сплошных и полых изделий. /Пр/ | 8 | 14 | УК-7.1 УК-8.1 ПК-1.5 ПК-3.1 | Л1.4Л3.1 Л3.3 | |
| 1.3 | Технология и инструмент прокатного производства. Особенности калибровки рабочего инструмента прокатных станов. /Пр/ | 8 | 10 | УК-7.1 УК-8.1 ПК-1.5 ПК-3.1 | Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 | |
| 1.4 | Проработка лекционного материала, материалов практических занятий, выполнение домашних работ /Ср/ | 8 | 25 | УК-7.1 УК-8.1 ПК-1.5 ПК-3.1 | Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | |
| Раздел 2. Основы проектирования линий для производства бесшовных горячекатаных труб | | | | | | |
| 2.1 | Введение в основы проектирования комплексов по производству труб. Основные подходы при проектировании /Лек/ | 8 | 10 | УК-7.1 УК-8.1 ОПК-5.1 ПК-1.5 ПК-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.6Л3.2 | |
| 2.2 | Расчет и проектирование производства бесшовных труб винтовой прокаткой. Проведение контрольной работы. /Пр/ | 8 | 10 | УК-7.1 УК-8.1 ОПК-5.1 ПК-1.5 ПК-3.1 | Л1.6 Л2.2Л3.2 Э1 | |
| 2.3 | Технология и оборудование трубопрокатного производства. Особенности проектирования трубопрокатных линий /Пр/ | 8 | 10 | УК-7.1 УК-8.1 ОПК-5.1 ПК-1.5 ПК-3.1 | Л1.4 Л2.2Л3.2 Э1 | |
| 2.4 | Проработка лекционного материала, материалов практических занятий, выполнение домашних работ /Ср/ | 8 | 26 | УК-7.1 УК-8.1 ОПК-5.1 ПК-1.5 ПК-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л2.2 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | |
| | Контроль | 8 | 27 | УК-7.1 УК-8.1 ОПК-5.1 ПК-1.5 ПК-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | |

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 | Потапов И.П., Романенко В.П., Шейх-Али А.Д. | Проектирование цехов по производству труб: учебное пособие | Методические пособия | Москва, 1983 |
| Л1.2 | Потапов И.Н | Проектирование цехов по производству труб. Ч.2.: Учебное пособие | Методические пособия | Москва, 1985 |
| Л1.3 | Гущин С.Н, Телегин А.С, Романцев Б.А., Самусев С.В. | Технология трубного производства: учебник | Электронный каталог | Москва Интернет Инжиниринг, 2002 |
| Л1.4 | Коликов А.П., Романцев Б.А. | Теория обработки металлов давлением: учебник | Электронный каталог | Москва Изд.Дом МИСиС, 2015 |
| Л1.5 | А.П. Коликов, А.В.Крупин, П.И. Полухин, И.Н.Потапов, М.А.Бондарев, В.М. Изотов | Технология и оборудование для обработки тугоплавких порошковых и композиционных материалов: учебное пособие | Электронный каталог | Москва Металлургия, 1989 |

| | | | | |
|---|--|---|---|--------------------------------------|
| Л1.6 | А.П. Коликов, Б.А. Романцев, А.С. Алещенко | Обработка металлов давлением: теория процессов трубного производства: учебник | Электронный каталог | Москва Изд.Дом НИТУ "МИСиС", 2019 |
| 6.1.2. Дополнительная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
| Л2.1 | Б.А.Романцев, А.В.Гончарук, Н.М. Вавилкин, С.В. Самусев | Трубное производство: учебник | Электронный каталог | Москва Изд.Дом МИСиС, 2011 |
| Л2.2 | Потапов И.Н., Полухин П.И. | Технология винтовой прокатки: учебник | Электронный каталог | Москва Metallurgia, 1990 |
| 6.1.3. Методические разработки | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
| Л3.1 | Фединцев В.Е. | Электрооборудование цехов ОМД.Ч.2. Электропривод прокатных станов и вспомогательных механизмов цехов ОМД: Учебное пособие | Методические пособия | Москва, 2005 |
| Л3.2 | Фединцев В.Е. | Электрооборудование цехов ОМД.Ч.1.Основы электропривода: Учебное пособие | Методические пособия | Москва, 2004 |
| Л3.3 | Вавилкин Н.М, Бухмиров В.В. | Прошивная оправка: научное издание | Электронный каталог | Москва МИСиС, 2000 |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» | | | | |
| Э1 | Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) | https://www1.fips.ru/ | | |
| Э2 | ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ | https://www.elibrary.ru | | |
| Э3 | ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (МИСиС), №105 Правила оформления письменных работ мероприятий текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (заданий контроля самостоятельной работы студентов, отчетов по практикам, курсовых работ/проектов, научно- | http://elibrary.misis.ru/action.php? kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocument Id=12459 | | |
| 6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения | | | | |
| П.1 | Windows 7 Professional | | | |
| П.2 | Microsoft Office 2007 | | | |
| П.3 | антивирусное ПО Dr.Web | | | |
| П.4 | MS Teams | | | |
| П.5 | Компас | | | |
| П.6 | LMS Canvas | | | |
| 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных | | | | |
| И.1 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: https://www1.fips.ru/ | | | |
| И.2 | Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) - URL: https://elibrary.ru/ | | | |
| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ | | | | |
| | Ауд. | Назначение | Оснащение | |
| 4 | | Проектирование металлургических цехов | доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 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 | 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

Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point. На практических занятиях и при выполнении домашних работ осваиваются как классические методы решения задач, так и с использованием пакетов прикладных программ. Такая возможность обеспечивается рациональным использованием времени при проведении лекций и практических занятий с широким привлечением мультимедийной техники, и современных пакетов прикладных программ, а также формированием требований к подготовке студентов по предшествующим дисциплинам. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации.

Методические указания к оформлению домашних работ приведены в методическом пособии - №105 Правила оформления письменных работ мероприятий текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (заданий контроля самостоятельной работы студентов, отчетов по практикам, курсовых работ/проектов, научно-исследовательских работ) - Выкса 2020г http://elibrary.misis.ru/action.php? kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocument Id=12459 (НТБ МИСиС)