

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

Квалификация **бакалавр**  
 Форма обучения **очно-заочная**  
 Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**  
 Часов по учебному плану 144 Формы контроля в семестрах:  
 в том числе: экзамен 10 семестр  
 аудиторные занятия 40  
 самостоятельная работа 95  
 часов на контроль 9

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>10 (5.2)</b>			
Неделя	10			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	20	20
Практические	20	20	20	20
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	95	95	95	95
Часы на контроль	9	9	9	9
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-19 ОчЗ.plx Обработка металлов давлением, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.02.2019, протокол № 6-19

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технологии и оборудования обработки металлов давлением**

Протокол от 29.06.2020 г., №10

Зав. кафедрой Самусев С.В.

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ</b>	
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.

<b>2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Оборудование металлургических цехов
2.1.2	Технология производства проката
2.1.3	Теория обработки металлов давлением
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
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 для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.4	Технологические процессы обработки металлов давлением

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

<b>Уметь:</b>						
ПК-1.5 -У1 Уметь применять методы моделирования технологических процессов ОМД						
<b>ПК-3.1: способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке</b>						
<b>Уметь:</b>						
ПК-3.1-У1 Выбирать способы прокатки в соответствии с профильным и марочным сортаментом проката						
<b>ОПК-5.1: способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</b>						
<b>Уметь:</b>						
ОПК-5.1-У1 Уметь применять при проектировании цехов принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды						
<b>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</b>						
<b>Уметь:</b>						
УК-8.1-У1 Уметь выбирать технологические процессы и применять методики проектирования и разработки продукции						
<b>УК-7.1: способность анализировать продукцию, процессы и системы</b>						
<b>Уметь:</b>						
УК-7.1-У1 Осуществлять выбор продукции, процессов и систем ОМД						
<b>Владеть:</b>						
УК-7.1-В1 Владеть способностью анализировать продукцию, процессы и системы ОМД						
<b>ПК-3.1: способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке</b>						
<b>Владеть:</b>						
ПК-3.1-В1 Владеть способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления						
<b>ОПК-5.1: способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</b>						
<b>Владеть:</b>						
ОПК-5.1-В1 Владеть навыками применения принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды						
<b>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</b>						
<b>Владеть:</b>						
УК-8.1-В1 Владеть навыками проектирования и разработки процессов и продукции ОМД						
<b>ПК-1.5 : способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов</b>						
<b>Владеть:</b>						
ПК-1.5 -В1 Владеть навыками современных методов моделирования физических, химических и технологических процессов						
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ</b>						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	<b>Раздел 1. Основы проектирования очагов деформации прокатных станов для получения сплошных и полых изделий</b>					
1.1	Основы проектирования очагов деформации прокатных станов для получения сплошных и полых изделий /Лек/	10	10	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/	10	6	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/	10	4	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/	10	46	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	
<b>Раздел 2. Основы проектирования линий для производства бесшовных горячекатаных труб</b>						
2.1	Введение в основы проектирования комплексов по производству труб. Основные подходы при проектировании /Лек/	10	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/	10	6	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/	10	4	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/	10	49	УК-7.1 УК-8.1 ОПК-5.1 ПК-1.5 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
	Контроль	10	9	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 Metallurgia, 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)	<a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a>
Э2	ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА	<a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a>
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-	<a href="http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=12459">http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=12459</a>

#### 6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

П.1	Windows 7 Professional
П.2	антивирусное ПО Dr.Web
П.3	Microsoft Office 2007
П.1	Windows 7 Professional
П.2	антивирусное ПО Dr.Web

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a>
И.2	Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) - URL: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

**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](http://elibrary.misis.ru/action.php? kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocument Id=12459) (НТБ МИСиС)