

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	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очно-заочная</b>		
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	144	Формы контроля	в семестрах:
в том числе:		экзамен 10 семестр	
аудиторные занятия	60		
самостоятельная работа	71		
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	24	24	24	24
Практические	36	36	36	36
КСР	4	4	4	4
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	71	71	71	71
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-20 ОчЗ.plx Обработка металлов давлением, 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.

<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
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	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/	10	10	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	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/	10	35	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	12	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	8	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	8	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	36	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	
	КСР	10	4	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	
	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;fDocument Id=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&fDocumentId=12459](http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=12459) (НТБ МИСиС)