

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 28.01.2023 11:35:40

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ac3de2ab454b4659d961f749

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

# Проектирование современных производств ОМД

Закреплена за подразделением

Кафедра обработки металлов давлением

Направление подготовки

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 8

аудиторные занятия 48

самостоятельная работа 96

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	12			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	96	96	96	96
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*ктн, зав.кафедрой, Алещенко А.С.;к.т.н., доц., Татару А.С.*

Рабочая программа

**Проектирование современных производств ОМД**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ (приказ от 25.11.2021 г. № 456 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, 15.03.02-БТМО-22.plx , утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, , утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра обработки металлов давлением**

Протокол от 17.05.2022 г., №8

Руководитель подразделения Алещенко А.С.

**1. ЦЕЛИ 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**

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.08
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Инжиниринг технологических процессов ОМД	
2.1.2	Инжиниринг гидропривода технологических машин	
2.1.3	Инжиниринг транспортирующих машин и устройств	
2.1.4	Надежность технологических машин	
2.1.5	Оборудование современных производств ОМД	
2.1.6	Производственная практика	
2.1.7	Высокотехнологичные комплексы ОМД для производства сварных металлоизделий	
2.1.8	Инжиниринг оборудования для производства цветных и черных металлов	
2.1.9	Инновационные технологии и оборудование для производства изделий пластическим деформированием	
2.1.10	Производственная практика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ПК-4: Способность участвовать в разработках по освоению оборудования и технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, оценке ее инновационного потенциала</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-4-31	Схемы расположения технологического оборудования в трубопрокатных цехах
<b>ПК-2: Способность участвовать в проведении научно-исследовательских и экспериментальных работ с использованием различных методов, составлении отчетов по технологическим машинам и оборудованию</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-2-31	ПК-3.3-31 технологические основы проектирования очага деформации прокатного стана
<b>ПК-4: Способность участвовать в разработках по освоению оборудования и технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, оценке ее инновационного потенциала</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-4-У1	Уметь проектировать схемы расположения технологического оборудования в трубопрокатных цеха
<b>ПК-2: Способность участвовать в проведении научно-исследовательских и экспериментальных работ с использованием различных методов, составлении отчетов по технологическим машинам и оборудованию</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-2-У1	ПК-3.2-У1 Создавать схему расположения основного и вспомогательного технологического оборудования прокатного цеха
<b>ПК-4: Способность участвовать в разработках по освоению оборудования и технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, оценке ее инновационного потенциала</b>	
<b>Владеть:</b>	
ПК-4-В1	Владеть методикой построения технологического инструмента и очага деформации стана винтовой прокатки

**ПК-2: Способность участвовать в проведении научно-исследовательских и экспериментальных работ с использованием различных методов, составлении отчетов по технологическим машинам и оборудованию**

**Владеть:**

ПК-2-В1 ПК-3.2-В1 Способом проектирования и разработки технологий для осуществления проектов новых прокатных цехов

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Основы проектирования очагов деформации прокатных станов для получения сплошных и полых изделий</b>							
1.1	Основные параметры очага деформации. Основные подходы при проектировании очага деформации прокатного стана. /Лек/	8	12	ПК-2-31 ПК-4-31	Л1.4 Л1.1Л2.1Л3.4 Э5			
1.2	Расчет параметров очага деформации стана винтовой прокатки. Проектирование очага деформации для получения сплошных и полых изделий. Проведение контрольной работы. /Пр/	8	12	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.2Л1.1Л3.3		КМ1	Р1,Р2
1.3	Технология и инструмент прокатного производства. Особенности калибровки рабочего инструмента прокатных станов. Подготовка к контрольной работе. /Ср/	8	48	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-2-В1	Л2.1 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.4Л3.3 Э6			
	<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 трубопрокатных линий /Лек/	8	12	ПК-2-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.8Л2.2Л3.1 Л3.2			
2.2	Расчет и проектирование производства бесшовных труб винтовой прокаткой. Проведение контрольной работы. /Пр/	8	12	ПК-2-В1 ПК-2-У1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.3 Л1.8Л2.2Л3.1 Л3.2 Э6		КМ2	Р3,Р4
2.3	Технология и оборудование трубопрокатного производства. Особенности проектирования трубопрокатных линий. Подготовка к контрольной работе. /Ср/	8	48	ПК-2-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3.1 Л3.2 Э5 Э6			

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

<b>5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки</b>			
Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	контрольная работа	ПК-2-31;ПК-4-31	Основные технологические параметры для настройки очага деформации прокатного стана  Стандартные средства проектирования рабочего инструмента прокатного оборудования  Этапы построения технологического инструмента и очага деформации стана винтовой прокатки
КМ2	контрольная работа	ПК-2-31;ПК-4-31;ПК-4-У1;ПК-2-У1	Этапы и особенности построения схемы расположения технологического оборудования в трубопрокатных цеха Виды основного и вспомогательного технологического оборудования прокатного цеха Способы проектирования и разработки технологий для осуществления проектов новых прокатных цехов
<b>5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)</b>			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Практическая работа 1	ПК-2-31;ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-4-31;ПК-4-У1;ПК-4-В1	Разработка и проектирование очага деформации прокатного стана
P2	Практическая работа 2	ПК-2-31;ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-4-31;ПК-4-У1;ПК-4-В1	Разработка и проектирование очага деформации стана винтовой прокатки
P3	Практическая работа 3	ПК-2-31;ПК-2-В1;ПК-4-31;ПК-2-У1;ПК-4-У1;ПК-4-В1	Разработка и построение схемы расположения технологического оборудования линии по производству горячекатаного прутка
P4	Практическая работа 4	ПК-2-31;ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-4-31;ПК-4-У1;ПК-4-В1	Разработка и построение схемы расположения технологического оборудования трубопрокатного цеха
<b>5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)</b>			
По курсу экзамен не предусмотрен.			

#### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в форме контрольных работ.

Для допуска к зачету необходимо выполнение следующих условий:

1. Регулярное посещение лекционных и практических занятий
2. Выполнение всех предусмотренных по дисциплине контрольных работ

При сдаче контрольной работы предусмотрена система оценивания зачено/ не зачено.

Для успешной сдачи контрольной работы необходимо грамотно и верно ответить на 2 теоретических вопроса или 1 теоретический вопрос и решить задачу.

Шкала оценивания знаний обучающихся на зачете:

Оценка «отлично» - обучающийся показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу.

Оценка «хорошо» - обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

Оценка «не явка» – обучающийся на зачет не явился.

Возможно проставление оценки за зачет на основе оценок контрольных мероприятий семестра.

Результат освоения компетенций (частей компетенций) устанавливается следующим образом:

Оценка «Отлично» - Компетенция сформирована.

Оценка «Хорошо» - Компетенция сформирована.

Оценка «Удовлетворительно» - Компетенция сформирована.

Оценка «Неудовлетворительно» - Компетенция не сформирована.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Троицкий В. П., Мохов А. И., Кобелев А. Г.	Проектирование цехов обработки металлов давлением: Учебник для вузов по спец. 'Обработка металлов давлением' и 'Машины и технология обработки металлов давлением'	Библиотека МИСиС	Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 1998
Л1.2	Коликов А. П., Романцев Б. А.	Теория обработки металлов давлением: учебник	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2015
Л1.3	Потапов И. Н., Полухин П. И.	Технология винтовой прокатки	Библиотека МИСиС	М.: Металлургия, 1990
Л1.4	Данченко В. Н., Коликов А. П., Романцев Б. А., Самусев С. В.	Технология трубного производства: Учебник для студ. вузов спец. 'Обработка металлов давлением'	Библиотека МИСиС	М.: Интернет инжиниринг, 2002
Л1.5	МИСиС, Потапов И. Н.	Вып.142: Теория и технология обработки металлов давлением: Сб.статей	Библиотека МИСиС	М.: Металлургия, 1982
Л1.6	МИСиС, Потапов И. Н.	Вып.170: Обработка металлов давлением: Темат.сб.науч.тр.	Библиотека МИСиС	М.: Металлургия, 1987

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.7	Потапов И. Н., Крупин А. В., Козерадский С. А., Линецкий Б. Л.	Теория и технология обработки давлением композиционных материалов: Разд.: Теория и технология производства волокнистых композиционных материалов: курс лекций для студ. спец. 11.08.00	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 1990
Л1.8	Коликов А. П., Романцев Б. А., Алещенко А. С.	Обработка металлов давлением. Теория процессов трубного производства: учебник	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2019

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Зеленцов А. Н., Шейх-Али А. Д., Рымов В. А., Потапов И. Н.	Технология производства бесшовных труб: Разд.: Калибровка инструмента трубопрокатных станов: учеб. пособие для студ. спец.0408	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 1985
Л2.2	Кобелев А. Г., Троицкий В. П.	Проектирование цехов ОМД: Разд.: Проектирование и оборудование малых предприятий ОМД: учеб. пособие для студ. спец. 1106	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 1997
Л2.3	Троицкий В. П., Кобелев А. Г.	Оборудование и проектирование цехов обработки металлов давлением: Разд.: Кривошипные машины: Учеб. пособие для студ. спец. 1106	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 1998
Л2.4	Романцев Б. А., Гончарук А. В., Вавилкин Н. М., Самусев С. В.	Трубное производство: учебник	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2011
Л2.5	Романцев Б. А., Гончарук А. В., Алещенко А. С.	Винтовая прошивка в трубном производстве (N 3133): учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2017

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Фединцев В. Е.	Электрооборудование цехов ОМД. Ч. 1. Основы электропривода: учеб. пособие для студ. вузов спец. 110600-Обраб. металлов давлением и 170300-Металлург. машины и оборудование	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2004
Л3.2	Зиновьев А. В., Горохов В. С., Полухин П. И.	Оборудование цехов ОМД. Раздел: Расчет узлов гидравлических прессов и прокатных станов на прочность и жесткость: учеб. пособие для практ. занятий для спец. 0408	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 1982
Л3.3	Вавилкин Н. М., Бухмиров В. В.	Прошивная оправка	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2000

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
ЛЗ.4	МИСиС, Потапов И. Н.	Вып.164: Физические и физико-химические методы воздействия на технологические процессы: Темат. сб. науч. тр.	Библиотека МИСиС	М.: Металлургия, 1986

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Производитель оборудования СМС Групп	<a href="https://www.sms-group.com/plants/metals/iron-steel/">https://www.sms-group.com/plants/metals/iron-steel/</a>
Э2	Производитель оборудования АО	<a href="http://www.eztm.ru/catalog/prokatnoe-oborudovanie/">http://www.eztm.ru/catalog/prokatnoe-oborudovanie/</a>
Э3	Производитель оборудования Danieli	<a href="https://www.danieli.com/en/long_products_43_3.htm">https://www.danieli.com/en/long_products_43_3.htm</a>
Э4	Симулятор прокатки	<a href="https://steeluniversity.org/%d0%b8%d0%b3%d1%80%d0%b0/%d0%bc%d0%be%d0%b4%d0%b5%d0%bb%d0%b8/?lang=ru">https://steeluniversity.org/%d0%b8%d0%b3%d1%80%d0%b0/%d0%bc%d0%be%d0%b4%d0%b5%d0%bb%d0%b8/?lang=ru</a>
Э5	научная электронная библиотека	<a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp?">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Э6	Патентный поиск	<a href="https://www1.fips.ru/about/vptb-otdelenie-vserossiyskaya-patentno-tehnicheskaya-biblioteka/patentnyy-poisk.php">https://www1.fips.ru/about/vptb-otdelenie-vserossiyskaya-patentno-tehnicheskaya-biblioteka/patentnyy-poisk.php</a>

### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Win Pro 10 32-bit/64-bit
П.2	КОМПАС-3D v17
П.3	Autodesk AutoCAD
П.4	Microsoft Office
П.5	LMS Canvas
П.6	MS Teams

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

И.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> и <a href="http://lib.misis.ru/elbib.html">http://lib.misis.ru/elbib.html</a>
-----	---

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
Г-121	Аудитория для самостоятельной работы студентов и курсового проектирования:	комплект учебной мебели на 5 рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, сетевой принтер

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для успешного освоения дисциплины "Проектирование современных производств ОМД" обучающемуся необходимо:

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. Отчеты по лабораторным и практическим работам рекомендуется выполнять с использованием MS Office, допускается выполнять в рукописном виде.
5. Иметь доступ к компьютеру, подключенному к сети Интернет.