

Рабочая программа

утверждена

решением Учёного

совета

ВФ НИТУ МИСиС

от «31» августа 2020г.

протокол № 1-20

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

# Специальные деталипрокатные станы и технологии производства металлоизделий

Закреплена за кафедрой

Технологии и оборудования обработки металлов давлением

Направление подготовки

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Профиль

Материаловедение и технологии новых материалов

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

216

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 8 семестр

аудиторные занятия

93

самостоятельная работа

88

часов на контроль

27

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 8 (4.2)   |     |     |     |
|---|-----------|-----|-----|-----|
|   | Неделя 12 |     |     |     |
| Вид занятий                               | уп        | рп  | уп  | рп  |
| Лекции                                    | 36        | 36  | 36  | 36  |
| Лабораторные                              | 9         | 9   | 9   | 9   |
| Практические                              | 48        | 48  | 48  | 48  |
| КСР                                       | 8         | 8   | 8   | 8   |
| Итого ауд.                                | 93        | 93  | 93  | 93  |
| Контактная работа                         | 101       | 101 | 101 | 101 |
| Сам. работа                               | 88        | 88  | 88  | 88  |
| Часы на контроль                          | 27        | 27  | 27  | 27  |
| Итого                                     | 216       | 216 | 216 | 216 |

Программу составил(и):

*д.т.н., Проф., Романцев Б.А.; Доц., Fortunatov A.N.*

Рабочая программа

**Специальные деталипрокатные станы и технологии производства металлоизделий**

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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, МиТМ-20.plx Материаловедение и технологии новых материалов, 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 от 29.06.2020 г., №10

Зав. кафедрой Самусев С.В.

| <b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ</b> |  |
|----------------------------------|--|
| 1.1                              | Ознакомить с оборудованием, реализующим прогрессивные технологические процессы при производстве заготовок машиностроения по форме и размерам близким к готовым изделиям; |
| 1.2                              | применять современные методики расчета геометрических и кинематических параметров нестационарных процессов прокатки при производстве металлоизделий;                     |

| <b>2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> |   |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП:                                     | Б1.В.ДВ.04  |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1   | Основы проектирования технологических процессов производства и обработки материалов                                   |
| 2.1.2   | Специальные стали и сплавы  |
| 2.1.3   | Термическая обработка металлоизделий и труб   |
| 2.1.4   | Производственная практика   |
| 2.1.5   | Сопrotивление материалов  |
| 2.1.6   | Теоретическая механика  |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1   | Научно-исследовательская работа   |
| 2.2.2   | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР  |
| 2.2.3   | Преддипломная практика  |

| <b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ</b>   |  |
|--|--|
| <b>ПК-2.8 : способность использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств</b>  |  |
| <b>Знать:</b>  |  |
| ПК-2.8 -31 основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств  |  |
| <b>ПК-2.7 : способность использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа</b> |  |
| <b>Знать:</b>  |  |
| ПК-2.7 -31 традиционные и новые технологические процессы и операции, нормативные и методические материалы о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа   |  |
| <b>ПК-2.8 : способность использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств</b>  |  |
| <b>Уметь:</b>  |  |
| ПК-2.8 -У1 использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств   |  |
| <b>ПК-2.7 : способность использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа</b> |  |
| <b>Уметь:</b>  |  |
| ПК-2.7 -У1 использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа                  |  |
| <b>ПК-2.8 : способность использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств</b>  |  |
| <b>Владеть:</b>  |  |
| ПК-2.8 -В1 способностью использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств  |  |

**ПК-2.7 : способность использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа**

**Владеть:**

ПК-2.7 -В1 способностью использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции   | Литература и эл. ресурсы | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|---------------|--------------------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Определение и классификация технологий изготовления сплошных и полых заготовок специального профиля или деталей</b>  |                |       |               |                          |            |
| 1.1         | Введение. Исторический обзор производства деталей и специальных профилей прокаткой. Определение и классификация процессов прокатки, применяемых при изготовлении деталей. Определение и классификация способов изготовления сплошных и полых изделий специального профиля или деталей. /Лек/  | 8              | 4     | ПК-2.7 ПК-2.8 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 |            |
| 1.2         | 1.КОЭФФИЦИЕНТЫ ДЕФОРМАЦИИ ПРИ ПРОКАТКЕ. УСЛОВИЕ ПОСТОЯНСТВА ОБЪЕМА МЕТАЛЛА. /Лаб/   | 8              | 3     |               |                          |            |
| 1.3         | Изучение материалов лекционных и практических занятий. Работа над РГР. Подготовка к зачёту. /Ср/  | 8              | 20    | ПК-2.7 ПК-2.8 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 |            |
|             | <b>Раздел 2. Специальные деталепрокатные станы для прокатки сплошных изделий</b>  |                |       |               |                          |            |
| 2.1         | Станы и технологии прокатки круглых периодических профилей и ступенчатых валов. Станы и технологии для прокатки шаров. Станы для прокатки цилиндрических, конических и бочкообразных изделий. Станы для прокатки свёрел, винтов, червяков. Особенности конструкции станов. Особенности конструкции рабочего   | 8              | 18    | ПК-2.7 ПК-2.8 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2      |            |
| 2.2         | Расчёт калибровки валков для прокатки шаров и цилиндрических изделий. Расчёт калибровки валков для прокатки цилиндрических, конических и бочкообразных изделий. Расчёт усилий металла на валки и крутящих моментов при прокатке шаров. Расчёт контактной поверхности при прокатке винтов. Калибровка инструмента при поперечно-винтовой прокатке резьбы. /Пр/ | 8              | 24    | ПК-2.7 ПК-2.8 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2      |            |
| 2.3         | 2. УПРУГИЕ ДЕФОРМАЦИИ РАБОЧЕЙ КЛЕТИ. /Лаб/  | 8              | 3     | ПК-2.7 ПК-2.8 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2      |            |
| 2.4         | Изучение материалов лекционных и практических занятий. Подготовка отчётов по лабораторным занятиям. Работа над РГР. Подготовка к зачёту. /Ср/   | 8              | 34    | ПК-2.7 ПК-2.8 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2      |            |
|             | <b>Раздел 3. Специальные деталепрокатные станы для прокатки полых изделий</b>   |                |       |               |                          |            |
| 3.1         | Станы и технологии прокатки колец, втулок, профильных труб. Станы и технологии для прокатки ребристых труб. Особенности конструкции станов. Особенности конструкции рабочего инструмента. /Лек/   | 8              | 14    | ПК-2.7 ПК-2.8 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2      |            |

|     |  |   |    |                |                        |  |
|-----|--|---|----|----------------|------------------------|--|
| 3.2 | Расчёт калибровки валков для прокатки профилированных труб и штучных кольцевых заготовок. Расчёт усилий при прокатке профилированных труб. | 8 | 24 | ПК-2.7 ПК- 2.8 | Л1.1Л2.1 Л2.2<br>Э1 Э2 |  |
| 3.3 | 3. УСЛОВИЕ ПОСТОЯНСТВА ОБЪЕМА МЕТАЛЛА. КОЭФФИЦИЕНТЫ ДЕФОРМАЦИИ ПРИ ПРОКАТКЕ БЕСШОВНЫХ ТРУБ. ТОЧНОСТЬ ГИЛЬЗ И ТРУБ.                         | 8 | 3  | ПК-2.7 ПК- 2.8 | Л1.1Л2.1 Л2.2<br>Э1 Э2 |  |
| 3.4 | Изучение материалов лекционных и практических занятий. Подготовка отчётов по лабораторным занятиям. Работа над РГР. Подготовка к зачёту.   | 8 | 34 | ПК-2.7 ПК- 2.8 | Л1.1Л2.1 Л2.2<br>Э1 Э2 |  |
|     | Часы на контроль. Зачёт с оценкой  | 8 | 27 | ПК-2.7 ПК- 2.8 | Л1.1Л2.1 Л2.2<br>Э1 Э2 |  |

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы,  | Заглавие                      | Библиотека   | Издательство, год           |
|------|--|-------------------------------|--|-----------------------------|
| Л1.1 | Б.А.Романцев,<br>А.В.Гончарук,<br>Н.М. Вавилкин,<br>С.В. Самусев | Трубное производство: учебник | Электронный каталог<br><a href="http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.action.s.document&amp;fDocumentId=8634">http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.action.s.document&amp;fDocumentId=8634</a> | Москва Изд.Дом МИСиС, 2011  |
| Л1.2 | . А.И. Целиков,<br>А.И. Гришков                                  | Теория прокатки: учебник      | Электронный каталог  | Москва<br>Металлургия, 1970 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,  | Заглавие   | Библиотека           | Издательство, год                |
|------|--|--|----------------------|----------------------------------|
| Л2.1 | Потапов И.Н.   | Теория производства бесшовных и сварных труб. Раздел: Винтовая прокатка: Учебное пособие | Методические пособия | Москва, 1984                     |
| Л2.2 | Шевакин Ю.Ф.,<br>Чернышов В.Н.,<br>Шаталов Р.Л.,<br>Мочалов Н.А. | Обработка металлов давлением: учебное пособие  | Электронный каталог  | Москва Интернет Инжиниринг, 2005 |

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

|    |  |   |
|----|--|---|
| Э1 | А.И. Целиков Специальные прокатные станы | <a href="https://www.studmed.ru/celikov-a-i-i-dr-specialnye-prokatnye-stany_4fd45b68637.html">https://www.studmed.ru/celikov-a-i-i-dr-specialnye-prokatnye-stany_4fd45b68637.html</a> |
| Э2 | А.И. Целиков Специальные прокатные станы | <a href="https://www.chipmaker.ru/files/file/17426/">https://www.chipmaker.ru/files/file/17426/</a>   |

### 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: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>                       |
| И.2 | Научная электронная библиотека МИСиС - URL: <a href="http://elibrary.misis.ru/login.php">http://elibrary.misis.ru/login.php</a> |

| И.3  | Электронная библиотечная система (ЭБС) – «Университетская библиотека онлайн» открытый круглосуточный доступ через интернет с регистрацией в библиотеке и вводом пароля.- URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> |  |
|--|---|--|
| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>  |   |  |
| Ауд.   | Назначение  | Оснащение  |
| 35   | Специальные деталепрокатные станы и технологии производства металлоизделий  | Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест, компьютер, проектор, экран, интерактивная доска, комплект тематических презентаций, доступ к интернету<br>"Лаборатория<br>Доска классическая - 1 шт., компьютер - 1 шт., проектор - 1 шт., стол - 16 шт., стол, стул преподавателя - 1 шт., стул - 32 шт., экран - 1 шт., универсальная настольная испытательная машина, 20 кН, твердомер ТКМ-359, металлографический микроскоп с цифровой камерой, 40 -1600 кр. увел., настольный отрезной станок, настольный ручной шлифовально-полировальный станок, электролитическая установка для электротравления образцов, комплекс оборудования установка ОМД-3, лабораторный формовочный стан 20- 40, набор инструментов слесарно-монтажный, лебедка ручная червячная TOR VS 500 0,5 т 25 м, комплект шаблонов для замера профиля<br>ПО:Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, комплект тематических презентаций, доступ к интернету" |
| 2  | Специальные деталепрокатные станы и технологии производства металлоизделий  | Аудитория № 2 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций:<br>доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор, рабочее место преподавателя, стол (10 шт.), стул (20 шт.)<br>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:<br>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.)<br>ПО:Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio   |
| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>  |   |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Посещать все виды занятий.</li> <li>Своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы -LMS Canvas и MS Teams.</li> <li>При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю (в часы очных консультаций, через MS Teams или LMS Canvas).</li> <li>Активно работать с нормативно-правовыми базами сайтов, находящимся в открытом доступе в сети Интернет.</li> <li>Иметь доступ к компьютеру, подключенному к сети Интернет.</li> </ol> <p>Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей аттестации на LMS Canvas.</p> <p>Дополнительная литература (с литературой можно работать на кафедре в часы консультации и СР)</p> |   |  |