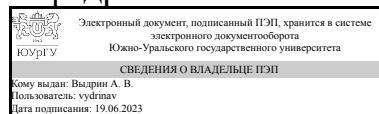


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



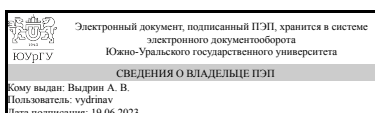
А. В. Выдрин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П2.13 Технология трубного производства  
для направления 22.03.02 Metallurgy  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Обработка металлов давлением  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

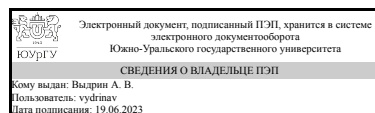
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



А. В. Выдрин

Разработчик программы,  
д.техн.н., проф., заведующий  
кафедрой



А. В. Выдрин

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Технология процессов производства труб» дать знания и умения, позволяющие ориентироваться в современном состоянии и перспективах развития отечественного трубного производства, принимать рациональные технические решения при выборе основного оборудования трубопрокатного производства. Основной задачей дисциплины является научить студентов выбирать технологические схемы трубопрокатного производства.

## Краткое содержание дисциплины

Классификация, сортамент, технические характеристики труб. Технологическая схема производства бесшовных труб. Горячая прокатка труб. Прошивка заготовки. Раскатка гильзы в трубу. Редуцирование труб. Отделка горячедеформированных труб. Производство холоднодеформированных труб. Прокатка трубы на станах ХПТ и ХПТР. Волочение труб. Технологическая схема производства сварных труб. Формовка трубной заготовки. Производство труб прессованием.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Осуществлять подготовку и технологическое сопровождение процессов обработки металлов давлением | Знает: Степень влияния технологического процесса изготовления труб и применяемого для этого оборудования на качество, надежность, стоимость, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства.<br>Умеет: Выбирать технологию изготовления труб исходя из параметров качества, надежности и стоимости.<br>Имеет практический опыт: Навыками оценки влияния технологической схемы производства на качество и себестоимость продукции. |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                                                                                                                                                                                                               | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Нагревательные печи,<br>Оборудование прокатных и трубных цехов,<br>Основы теории ОМД,<br>Теория пластичности,<br>Введение в направление подготовки,<br>Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр),<br>Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр) | Оборудование метизно-металлургических цехов,<br>Проектирование цехов ОМД,<br>Производственная практика (преддипломная) (10 семестр) |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                             | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Введение в направление подготовки      | Знает: Основные задачи, стоящие перед выпускником по направлению "Машиностроение", объекты профессиональной деятельности Умеет: ставить перед собой задачи по выполнению производственных, научно исследовательских, опытно-конструкторских и организационных работ в соответствии с профилем подготовки Имеет практический опыт:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Основы теории ОМД                      | Знает: Физические основы процессов пластической деформации и механизмы контактных взаимодействий, Физические основы процессов пластической деформации и механизмы контактных взаимодействий Умеет: Определять физико-механические свойства деформируемого металла и управлять их формированием, Определять физико-механические свойства деформируемого металла и управлять их формированием Имеет практический опыт: построения кривых упрочнения в холодном и горячем состоянии, диаграмм пластичности, определения коэффициента трения, построения кривых упрочнения в холодном и горячем состоянии, диаграмм пластичности, определения коэффициента трения |
| Оборудование прокатных и трубных цехов | Знает: Основные виды цехов ОМД и применяемое в них оборудование, назначение цехов и их взаимосвязь Умеет: Выбирать основные технические подсистемы для производства заданного вида изделий Имеет практический опыт: выполнения прочностных характеристик оборудования для обработки металлов давлением                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Теория пластичности                    | Знает: стандартные САД программы, используемые для решения отраслевых инженерных задач Умеет: использовать современные системы автоматизированного проектирования при разработке металлургических технологий Имеет практический опыт: принципами автоматизированного проектирования технологий ОМД                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Нагревательные печи                    | Знает: Принципы работы и основное устройство основного и вспомогательного оборудования для нагрева и термообработки в промышленности Умеет: Подбирать оборудование для нагрева и термообработки, определять необходимые технологические характеристики с учётом требований к свойствам конструкционных материалов и необходимой производительности участка Имеет практический опыт: Разработки проектной и технической документации по выбору нагревательного оборудования,                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)                                    | Знает: Принципы работы и основное устройство основного и вспомогательного оборудования, осуществляющего технологический процесс на основных участках различных переделов металлургического производства Умеет: Собирать статистическую информацию производственного характера Имеет практический опыт: использования средств индивидуальной защиты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр) | Знает: Принципы работы и основное устройство основного и вспомогательного оборудования, осуществляющего технологический процесс на основных участках различных переделов металлургического производства Умеет: Подбирать оборудование для реализации технологий в металлургии, оценивать необходимые технологические характеристики с учётом требований к качеству готовой продукции и необходимой производительности участка Имеет практический опыт: Разработки проектной и технической документации по конструированию металлургического оборудования, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------|
|                                                                            |             | в часах                    |
|                                                                            |             | Номер семестра             |
|                                                                            |             | 8                          |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 108         | 108                        |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 12          | 12                         |
| Лекции (Л)                                                                 | 12          | 12                         |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 0           | 0                          |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                          |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 89,75       | 89,75                      |
| Самостоятельное изучение материала не рассмотренного на лекциях            | 69,75       | 69.75                      |

|                                          |      |       |
|------------------------------------------|------|-------|
| Подготовка к зачету                      | 20   | 20    |
| Консультации и промежуточная аттестация  | 6,25 | 6,25  |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | -    | зачет |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                     | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                                      | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Технологические схемы производства труб              | 2                                         | 2 | 0  | 0  |
| 2         | Технология производства бесшовных горячекатаных труб | 6                                         | 6 | 0  | 0  |
| 3         | Технология производства холоднодеформированных труб  | 2                                         | 2 | 0  | 0  |
| 4         | Технология производства сварных труб                 | 2                                         | 2 | 0  | 0  |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                     | Кол-во часов |
|----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Классификация и сортамент труб. Технологические схемы производства бесшовных и сварных труб | 2            |
| 2        | 2         | Технология процесса прошивки заготовок                                                      | 2            |
| 3        | 2         | Технология раскатки гильз                                                                   | 2            |
| 4        | 2         | Технология редуцирования, калибрования и отделки труб                                       | 2            |
| 5        | 3         | Технологии производства холодно-деформированных труб                                        | 2            |
| 6        | 4         | Технологии производства сварных труб                                                        | 2            |

### 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                                                  |                                                                            |         |              |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                                                      | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| Самостоятельное изучение материала не рассмотренного на лекциях | В соответствии с информационным обеспечением дисциплины                    | 8       | 69,75        |
| Подготовка к зачету                                             | В соответствии с информационным обеспечением дисциплины                    | 8       | 20           |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля             | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                 | Учитывается в ПА |
|------|----------|--------------------------|-----------------------------------|-----|------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 8        | Промежуточная аттестация | зачет                             | -   | 22         | Зачтено: Набрано 15 и более баллов<br>Не зачтено: Набрано менее 15 баллов | зачет            |

### 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Не предусмотрены

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                          | № КМ |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|             |                                                                                                                                                                                                                                              | 1    |
| ПК-1        | Знает: Степень влияния технологического процесса изготовления труб и применяемого для этого оборудования на качество, надежность, стоимость, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства. | +    |
| ПК-1        | Умеет: Выбирать технологию изготовления труб исходя из параметров качества, надежности и стоимости.                                                                                                                                          | +    |
| ПК-1        | Имеет практический опыт: Навыками оценки влияния технологической схемы производства на качество и себестоимость продукции.                                                                                                                   | +    |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Технология и оборудование трубного производства [Текст] учеб. для вузов по специальности "Обраб. металлов давлением" и др. В. Я. Осадчий, А. С. Вавилин, В. Г. Зимовец, А. П. Коликов ; под ред. В. Я. Осадчего. - М.: Интермет Инжиниринг, 2007. - 560 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Черные металлы журн. по актуальным проблемам металлургии, машиностроения и приборостроения зарубеж. стран : пер. с нем. Изд-во "Металлургия", ред. журн. журнал. - М.: АО "Изд. дом "Руда и Металлы", 1961-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Баричко, Б.В. Основы технологических процессов ОМД / Б.В. Баричко, Ф.С. Дубинский, В.И. Крайнов. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. - 131 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Баричко, Б.В. Основы технологических процессов ОМД / Б.В. Баричко, Ф.С. Дубинский, В.И. Крайнов. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. - 131 с.

### **Электронная учебно-методическая документация**

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

| Вид занятий                     | № ауд.        | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практические занятия и семинары | 338<br>(Л.к.) | Компьютерный класс                                                                                                                               |
| Лекции                          | 333<br>(Л.к.) | ПК, проектор, экран                                                                                                                              |