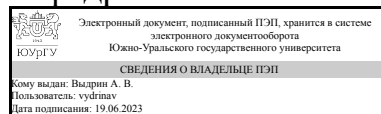


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



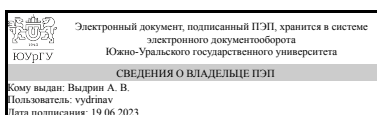
А. В. Выдрин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П2.15.02 Оборудование метизно-металлургических цехов  
для направления 22.03.02 Metallургия  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Обработка металлов давлением  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

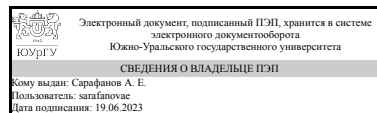
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

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



А. В. Выдрин

Разработчик программы,  
старший преподаватель



А. Е. Сарафанов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Подготовка студентов к выполнению задач, соответствующих его квалификации в рамках профессиональной деятельности. Ознакомление с методами расчета усилий, действующих на элементы конструкций машин, мощности их приводов, устройством, принципом работы и техническими характеристиками основных технологических агрегатов волочильных цехов, с последними достижениями металлургического машиностроения в этой области.

## Краткое содержание дисциплины

Получение представления о дисциплине, основных терминах и определениях. Машины и комплексы волочильных цехов. Оборудование волочильного производства и область применения. Практические занятия. Классификация и основные определения. Машины однократного волочения. Волочильные машины со скольжением. Волочильные цепные станы. Волочильные речные станы. Трубоволочильные станы. Агрегаты для патентирования, травления и подготовки поверхности проволоки к волочению. Агрегат совмещенных процессов патентирования и оцинкования. Поточные линии калибровки и шлифовки.

## 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: Современные технические решения, применяемые в метизно-металлургическом производстве<br>Умеет: Оценивать технико-экономическую эффективность нового оборудования<br>Имеет практический опыт: Современными методами разработки машин и оценки эффективности производства метизно-металлургической продукции |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| САПР литейных технологий,<br>Основы автоматизированного управления технологическими процессами в металлургии,<br>Технология трубного производства,<br>Технология процессов прокатки и волочения,<br>Основы теории ОМД,<br>Нагревательные печи,<br>Введение в направление подготовки,<br>Оборудование прокатных и трубных цехов,<br>Теория пластичности,<br>Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр),<br>Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр) | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 |
| Технология трубного производства                                                | 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. Умеет: Выбирать технологию изготовления труб исходя из параметров качества, надежности и стоимости. Имеет практический опыт: Навыками оценки влияния технологической схемы производства на качество и себестоимость продукции.                                                                                                                                                                                   |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| САПР литейных технологий                                                        | Знает: основное программное обеспечение для компьютерного моделирования технологических процессов Умеет: использовать специализированное программное обеспечения для решения задач проектирования в рамках профессиональной деятельности Имеет практический опыт: использования специализированного программного обеспечения при решении профессиональных задач                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Основы автоматизированного управления технологическими процессами в металлургии | Знает: Знает основные принципы построения систем автоматизированного управления процессами в металлургии и машиностроении                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | <p>Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для планирования процесса автоматизированного управления производством</p> <p>Имеет практический опыт: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для планирования процесса автоматизированного управления производством</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Введение в направление подготовки         | <p>Знает: Основные задачи, стоящие перед выпускником по направлению "Машиностроение", объекты профессиональной деятельности</p> <p>Умеет: ставить перед собой задачи по выполнению производственных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских и организационных работ в соответствии с профилем подготовки</p> <p>Имеет практический опыт:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Нагревательные печи                       | <p>Знает: Принципы работы и основное устройство основного и вспомогательного оборудования для нагрева и термообработки в промышленности</p> <p>Умеет: Подбирать оборудование для нагрева и термообработки, определять необходимые технологические характеристики с учётом требований к свойствам конструкционных материалов и необходимой производительности участка</p> <p>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</p> |
| Технология процессов прокатки и волочения | <p>Знает: Основные характеристики подсистем общей технологической системы прокатного или волочильного производства, требования к готовой продукции, основные технологические операции, способы настройки оборудования</p> <p>Умеет: Осуществлять выбор технологических подсистем для производства заданного вида продукции, рассчитывать технологические параметры технологического процесса и критерии качества получаемых изделий</p> <p>Имеет практический опыт: определения режимов деформации и энергосиловых параметров процессов прокатки и волочения для получения готовых изделий с требуемыми характеристиками качества</p>                                                                |
| Теория пластичности                       | <p>Знает: стандартные САД программы, используемые для решения отраслевых инженерных задач</p> <p>Умеет: использовать современные системы автоматизированного проектирования при разработке металлургических технологий</p> <p>Имеет практический опыт: принципами автоматизированного проектирования технологий ОМД</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 12,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------|
|                                                                            |             | в часах                    |
|                                                                            |             | Номер семестра             |
|                                                                            |             | 9                          |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 72          | 72                         |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 8           | 8                          |
| Лекции (Л)                                                                 | 8           | 8                          |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 0           | 0                          |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                          |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 59,75       | 59,75                      |
| Рефераты по темам раздела                                                  | 49,75       | 49.75                      |
| Подготовка к зачету                                                        | 10          | 10                         |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 4,25        | 4,25                       |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | зачет                      |

#### 5. Содержание дисциплины

| №<br>раздела | Наименование разделов дисциплины          | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|--------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|              |                                           | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1            | Основы процесса волочения                 | 2                                         | 2 | 0  | 0  |
| 2            | Оборудование для волочения проволоки      | 2                                         | 2 | 0  | 0  |
| 3            | Оборудование для волочения труб и прутков | 2                                         | 2 | 0  | 0  |
| 4            | Агрегаты поточной обработки проволоки     | 2                                         | 2 | 0  | 0  |

### 5.1. Лекции

| №<br>лекции | №<br>раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                        | Кол-<br>во<br>часов |
|-------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1           | 1            | Общие сведения по устройству и оборудованию волочильных цехов                                  | 1                   |
| 2           | 1            | Основы процесса волочения. Классификация процесса волочения по общим технологическим признакам | 1                   |
| 3           | 2            | Оборудование для волочения проволоки                                                           | 2                   |
| 5           | 3            | Волочильные станы с прямолинейным движением материала                                          | 2                   |
| 6           | 4            | Агрегаты поточной обработки проволоки                                                          | 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-<br>во<br>часов |
| Рефераты по темам раздела | Когос, А. М. Механическое оборудование волочильных и лентопрокатных цехов Учебник для металлург. техникумов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Металлургия, 1980. - 311 с. ил.                                                                                                  | 9       | 49,75               |
| Подготовка к зачету       | Горловский, М. Б. Справочник волочильщика проволоки Справ. - М.: Металлургия, 1993. - 335 с. ил. Когос, А. М. Механическое оборудование волочильных и лентопрокатных цехов Учебник для металлург. техникумов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Металлургия, 1980. - 311 с. ил. | 9       | 10                  |

## 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    | 9        | Промежуточная аттестация | Зачет                             | -   | 60         | К зачету допускаются студенты выполнившие реферативные работы. На зачете студент отвечает на 2 вопроса билета. За правильный исчерпывающий ответ на вопрос начисляется 30 баллов. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.                                                                                                                                                                 | зачет            |
| 2    | 9        | Текущий контроль         | Защита рефератов                  | 1   | 40         | Студент оформляет рефераты (4шт.) по теме разделов и защищает его. Студенту задается 2 вопроса по теме реферата. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). За каждый правильный ответ студенту начисляется 5 баллов. Максимальное количество баллов за один реферат - 10 баллов. Максимальное число баллов за мероприятие 40. | зачет            |

### 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| зачет                        | К зачету допускаются студенты выполнившие реферативные работы. На зачете студент отвечает на 2 вопроса билета. За правильный исчерпывающий ответ на вопрос начисляется 30 баллов. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                    | № КМ |   |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|
|             |                                                                                                                                        | 1    | 2 |
| ПК-1        | Знает: Современные технические решения, применяемые в метизно-металлургическом производстве                                            | +    | + |
| ПК-1        | Умеет: Оценивать технико-экономическую эффективность нового оборудования                                                               | +    | + |
| ПК-1        | Имеет практический опыт: Современными методами разработки машин и оценки эффективности производства метизно-металлургической 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. Дубинский, Ф. С. Технология процессов прокатки и волочения [Текст] Ч. 1 конспект лекций Ф. С. Дубинский, В. И. Крайнов, Б. В. Баричко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обраб. металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 147, [1] с. ил.
2. Баричко, Б. В. Основы технологических процессов ОМД [Текст] конспект лекций Б. В. Баричко, Ф. С. Дубинский, В. И. Крайнов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработка металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 130, [1] с. ил.
3. Машины и агрегаты металлургических заводов Т. 2 Машины и агрегаты сталеплавильных цехов Учебник для металлург. и машиностр. спец. вузов . В 3-х т. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Металлургия, 1988. - 430 с. ил.
4. Машины и агрегаты металлургических заводов Т. 3 Машины и агрегаты для производства и отделки проката Учебник для вузов по спец. "Обраб. металлов давлением" и "Мех. оборуд. з-дов чер. металлургии". - М.: Металлургия, 1981. - 576 с. ил.

#### *б) дополнительная литература:*

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

#### *г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОМД

#### *из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОМД

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

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(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 |
| Лекции                          | 333<br>(Л.к.) | Современный компьютер и проектор                                                                                                                 |
| Самостоятельная работа студента | 335<br>(Л.к.) | Компьютерный класс                                                                                                                               |