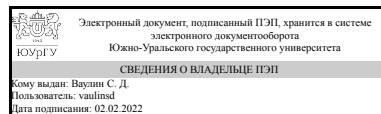


УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Политехнический институт



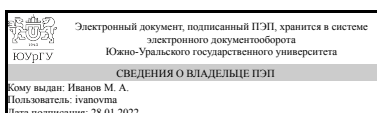
С. Д. Ваулин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**практики**

**Практика** Учебная практика, ознакомительная практика  
для направления 15.04.01 Машиностроение  
**Уровень** Магистратура  
**магистерская программа** Цифровое проектирование и производство сварных конструкций из высокопрочных сталей  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Оборудование и технология сварочного производства

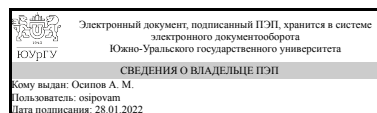
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 14.08.2020 № 1025

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



М. А. Иванов

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



А. М. Осипов

# 1. Общая характеристика

## Вид практики

Учебная

## Тип практики

ознакомительная

## Форма проведения

Дискретно по видам практик

## Цель практики

Целью учебной практики магистрантов является изучение и усвоение основ педагогической и учебно-методической работы при выполнении основных функций преподавателя в высшем учебном заведении.

Знакомство и усвоение студентами производственных навыков работы с оборудованием и установками, производством.

## Задачи практики

- Углубление, систематизация и закрепление технических знаний полученных при изучении дисциплин;
- Подготовка к углубленному и осознанному изучению, профессиональных дисциплин на основе полученных практических навыков на промышленных предприятиях;
- Знакомство с организацией управления машиностроительным, трубным, строительным и монтажным производством и выпускаемой продукцией.

## Краткое содержание практики

Определение списка тем индивидуальных заданий по практике.

Подготовка к проведению практических занятий.

Знакомство с технологией изготовления различных узлов и деталей.

Освоение программного обеспечения практического умения существующих технологических операций.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

| Планируемые результаты освоения ОП<br>ВО                           | Планируемые результаты обучения при<br>прохождении практики  |
|--|--|
| ПК-1 Организация, подготовка и контроль<br>сварочного производства | Знает:   |
|  | Умеет: обрабатывать и анализировать<br>результаты экспериментальных и<br>исследовательских работ по сварочному<br>производству |

Имеет практический опыт:

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ  | Перечень последующих дисциплин, видов работ   |
|---|---|
| <p>Роботизация сборочно-сварочных операций</p> <p>Сварка специальных сталей и сплавов</p> <p>Свариваемость высокопрочных сталей и сплавов</p> <p>Прочность и долговечность сварных конструкций</p> <p>Системы автоматизированного проектирования в сварке</p> <p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (1 семестр)</p> | <p>Автоматизация сварочных процессов</p> <p>Специальные методы сварки и пайки</p> <p>Металловедение и термическая обработка высокопрочных сталей и сварных соединений из них</p> <p>Механическая и геометрическая неоднородность сварных соединений</p> <p>Математические методы в инженерии</p> <p>Производственная практика, преддипломная практика (4 семестр)</p> <p>Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр)</p> |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина  | Требования   |
|---|--|
| Свариваемость высокопрочных сталей и сплавов        | <p>Знает: технические требования, предъявляемые к применяемым при сварке материалам</p> <p>Умеет: разрабатывать планы проведения экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству</p> <p>Имеет практический опыт: в организации разработки и внедрения в производство новых сварочных материалов</p>   |
| Системы автоматизированного проектирования в сварке | <p>Знает: нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства</p> <p>Умеет: производить анализ технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям</p> <p>Имеет практический опыт: проведения анализа технологичности сварных конструкций (изделий, продукции)</p> |
| Роботизация сборочно-сварочных операций             | <p>Знает: основы технологии производства продукции; организацию сварочных работ в отрасли и на предприятии</p> <p>Умеет: разрабатывать планы по технической и технологической подготовке сварочного</p>  |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>производства</p> <p>Имеет практический опыт: в разработке и реализации мероприятий по внедрению прогрессивной техники и технологии, улучшению использования технологического оборудования и оснастки, производственных площадей, повышению качества и надежности сварных конструкций</p>  |
| Прочность и долговечность сварных конструкций                          | <p>Знает: методы проведения исследований и разработок в области совершенствования технологии</p> <p>Умеет: определять необходимость аттестации (сертификации) сварочного персонала, материалов, оборудования и технологий</p> <p>Имеет практический опыт:</p>  |
| Сварка специальных сталей и сплавов                                    | <p>Знает: технические требования, предъявляемые к применяемым при сварке материалам</p> <p>Умеет: производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям</p> <p>Имеет практический опыт: в организации и проведении работ по сварочным материалам внедряемым в производство</p>                            |
| Производственная практика, научно-исследовательская работа (1 семестр) | <p>Знает: основы технологии производства продукции в организации</p> <p>Умеет: производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов</p> <p>Имеет практический опыт: проведение анализа технологичности сварных конструкций (изделий, продукции). Определение потребности организации в квалифицированных сварщиках и специалистах сварочного производства</p> |

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 2.

#### 5. Содержание практики

| № раздела (этапа) | Наименование или краткое содержание вида работ на практике   | Кол-во часов |
|-------------------|--|--------------|
| 1                 | Вводное собеседование и инструктаж по правилам внутреннего распорядка, технике безопасности, санитарно-гигиеническим и противопожарным мероприятиям, получение задания у | 8            |

|   |   |    |
|---|---|----|
|   | руководителя.   |    |
| 2 | Экскурсия по предприятию для ознакомления: - с технологическим процессом изготовления узлов; - с лабораториями по контролю сварных изделий; - с проводимыми исследованиями на предприятии; - с существующим технологическим процессом и литературой; - проведение расширенного литературного обзора по теме исследования; - с правилами эксплуатации и обслуживания технологического оборудования; - с вопросами обеспечения безопасности жизнедеятельности при эксплуатации технологического оборудования. Знакомство с методической литературой; Изучение инструкций на оборудование и установки; Систематизация полученных знаний. | 88 |
| 3 | Обработка и систематизация собранного фактического материала. Написание отчета по практике и заполнение дневника практики.  | 12 |

## 6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 01.09.2015 №1.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Семестр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс.балл | Порядок начисления баллов   | Учитывается в П          |
|------|---------|------------------|-----------------------------------|-----|-----------|---|--------------------------|
| 1    | 2       | Текущий контроль | Собеседование                     | 1   | 3         | При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). | дифференцированный зачет |

|   |   |                  |                                    |   |    |   |                        |
|---|---|------------------|------------------------------------|---|----|---|------------------------|
|   |   |                  |                                    |   |    | <p>Через неделю после получения задания по практике обучающийся приходит к руководителю практики на устное собеседование. Максимальны балл - 3. Выбор изделия соответствующего заданию - 1 балл</p> <p>Знание технологического процесса изготовления изделия - 1 балл</p> <p>Выбор способа контроля качества изделия 1 балл.</p>  |                        |
| 2 | 2 | Текущий контроль | Контроль ведения дневника практики | 1 | 10 | <p>Оформленный отчет и дневник по практике обучающийся предоставляет на следующий день после окончания практики. Дневник практики и отчет по практике оценивается по правильности оформления и содержания отчета, максимальный балл - 10. Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p> <p>Критерии оценивания: 10 баллов - дневник и отчет практики оформлены согласно требованиям, сданы в срок и индивидуальное задание выполнено полностью. при нарушении сроков сдачи дневника практики оценка снижается на 1 балл. при нарушении сроков сдачи отчета практики оценка снижается на 1 балл при нарушении</p> | дифференциров<br>зачет |

|   |   |       |                  |   |    |   |                        |
|---|---|-------|------------------|---|----|---|------------------------|
|   |   |       |                  |   |    | <p>сроков календарного графика при прохождении практики без уважительной причины оценка снижается на 1 балл за каждый пункт. при несоответствии оформления отчета по практике требованиям, оценка снижается на 1 балл. при отсутствии или несоответствии в отчете пункта из индивидуального задания оценка снижается на 1 балл за каждый пункт. 0 баллов - дневник и отчет практики ведется эпизодически или не ведется совсем; собранные материалы не позволяют выполнить индивидуальное задание; текст разделов отчета не соответствует нормативным документам.</p> |                        |
| 3 | 2 | Бонус | Бонусное задание | - | 10 | <p>Обучающийся представляет проекты документов, которые он составлял, или участвовал в составлении при прохождении практики и иные документы, характеризующие деятельность предприятия. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена</p>   | дифференциров<br>зачет |

|   |   |                          |                          |   |    |   |                          |
|---|---|--------------------------|--------------------------|---|----|---|--------------------------|
|   |   |                          |                          |   |    | приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)<br>Максимально возможная величина бонус-рейтинга +10 %.  |                          |
| 4 | 2 | Промежуточная аттестация | Дифференцированный зачет | - | 20 | <p>Мероприятие промежуточной аттестации проходит в форме защиты отчета по практике перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления обучающимся дневника и отчета по практике; отзывы руководителей практики от организации и кафедры; характеристика руководителя от организации; ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Защита отчета по практике, как правило, состоит в коротком докладе (5–8 минут) обучающегося с представлением соответствующего материала и ответы на заданные вопросы членов комиссии. 15 баллов – при защите обучающийся показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует терминологией, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы 10 баллов – при защите обучающийся</p> | дифференцированный зачет |



|  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  | <p>показывает знание вопросов темы, оперирует терминологией, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы 5 баллов – при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. 0 баллов – при защите обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по его теме, не владеет сварочной терминологией. при ответе допускает существенные ошибки.</p> <p>Максимальное количество баллов за защиту отчета – 15 баллов.</p> <p>Характеристика руководителя от организации: - 5 баллов – в характеристике руководителя от организации, работа обучающегося оценена на «отлично». - 4 балла – в характеристике руководителя от организации, работа обучающегося оценена на «хорошо». - 3 балла – в характеристике руководителя от организации, работа обучающегося оценена на «удовлетворительно». Максимум на защите</p> |
|--|--|--|--|--|---|

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  | отчета по практике возможно набрать 20 баллов. На дифференцированном зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по практике на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Мероприятие промежуточной аттестации проходит в форме защиты отчета по практике перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления обучающимся дневника и отчета по практике; отзывы руководителей практики от организации и кафедры; характеристика руководителя от организации; ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Защита отчета по практике, как правило, состоит в коротком докладе (5–8 минут) обучающегося с представлением соответствующего материала и ответы на заданные вопросы членов комиссии. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)

## 7.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения   | № КМ |   |   |   |
|-------------|---|------|---|---|---|
|             |   | 1    | 2 | 3 | 4 |
| ПК-1        | Умеет: обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству | +    | + | + | + |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

1. Учебная практика по направлению 15.04.01 Машиностроение.  
Методические указания

**Электронная учебно-методическая документация**

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание  |
|---|---------------------------|---|---|
| 1 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Ситников, С.Г. Производственный менеджмент на предприятиях электросвязи. Учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2013. — 276 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/11844">http://e.lanbook.com/book/11844</a> — Загл. с экрана. |
| 2 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Лупачев, В.Г. Безопасность труда при производстве сварочных работ. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2008. — 192 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/65540">http://e.lanbook.com/book/65540</a> — Загл. с экрана                                     |
| 3 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Лупачев, В.Г. Общая технология сварочного производства. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2011. — 287 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/65573">http://e.lanbook.com/book/65573</a> — Загл. с экрана.   |
| 4 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Голованов, А.Н. Планирование эксперимента. Учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2011. — 76 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/44958">http://e.lanbook.com/book/44958</a> — Загл. с экрана  |
| 5 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Горелик, О.М. Производственный менеджмент: принятие и реализация управленческих решений (для бакалавров). [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : КноРус, 2015. — 270 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/53524">http://e.lanbook.com/book/53524</a> — Загл. с экрана.          |
| 6 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Томас, К.И. Технология сварочного производства : учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2011. — 247 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/10324">http://e.lanbook.com/book/10324</a> — Загл. с экрана.  |

**9. Информационные технологии, используемые при проведении практики**

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

**10. Материально-техническое обеспечение практики**

| Место прохождения практики | Адрес места прохождения | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие |
|----------------------------|-------------------------|--|
|                            |                         |  |

|  |   | <b>прохождение практики</b>  |
|--|---|--|
| ООО "Мечел-Кокс"   | 454047, г. Челябинск, 2-я Павелецкая, 14          | Основное технологическое оборудование цехов и лабораторий завода   |
| ПАО "ЧЭМК"   | 454081, г. Челябинск, ул. Героев Танкограда, 80-п | Основное технологическое оборудование цехов и лабораторий завода   |
| ПАО "Челябинский трубопрокатный завод"                                   | 454129, Челябинск, Машиностроителей, 21           | Основное технологическое оборудование цехов и лабораторий завода   |
| Кафедра<br>Оборудование и<br>технология сварочного<br>производства ЮУрГУ | 454080, Челябинск, пр-кт Ленина, 76               | <p>Контроль качества сварных соединений</p> <p>Агрегат вакуум контроля</p> <p>Дефектоскоп Пмд-3м</p> <p>Дефектоскоп Удм-1м</p> <p>Микроскоп Мим-6</p> <p>Термическая обработка</p> <p>Станок сверлильный 2Н125Л</p> <p>Машина испытательная УКИ-10м</p> <p>Теория сварочных процессов</p> <p>Сварочные источники для ручной дуговой сварки «Сварог»</p> <p>Теоретические основы диагностики и надежности</p> <p>Станок полировальный 3Е881М</p> <p>Роботизированной сварки</p> <p>Сварочный робот и позиционер FANUC</p> <p>Дуговая сварка плавлением</p> <p>Комплект оборудования «Автоматизация машиностроения»</p> <p>Свар. Технологии – 4комплекта;</p> <p>Тренажер сварщика – 4 комплекта</p> <p>Автомат дуговой сварки АДС-1000</p> <p>Аппарат сварочный ТС-17М</p> <p>Сварка давлением</p> <p>Машина д/точечн св. МТП 50-7</p> <p>Машина шовная МШ-1601</p> <p>Машина сварочная МСП-100</p> <p>Машина сварочная МТПГ-75</p> <p>Машина разрывная УМ-5</p> <p>Машина для стыковой сварки МС-25</p> <p>Машина для ультразвуковой сварки УД-04М</p> <p>Машина холодной сварки МСП-35</p> <p>Источники питания для сварки</p> <p>Выпрямитель ВС-500</p> <p>Выпрямитель ВСС-300</p> |

|                  |  |   |
|------------------|--|---|
|                  |  | Выпрямитель ВДУ-504<br>Трансформатор ТС-500<br>Трансформатор ТСД-1000<br>Генератор ПС-300<br>Генератор ПС-500 |
| АО "Трубодеталь" | 454904, г. Челябинск,<br>ул. Челябинская, 23 | Основное технологическое<br>оборудование цехов и лабораторий<br>завода  |