

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

**Б2.0.02 (У)**  
(индекс практики)

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Учебная практика (ознакомительная практика)**  
(наименование практики)

по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»

направленность (профиль) «Сварка и пайка новых металлических и  
неметаллических неорганических материалов»

Форма обучения: очная

Год набора: 2023

Общая трудоемкость: 6 ЗЕТ

**Распределение часов практики по семестрам**

Семестр	2	Итого
Форма контроля	Зачет с оценкой	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	1,8	1,8
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	2	2
Иные формы	214	214
<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>216</b>

Программу практики составила:

Проф., доцент, к.т.н. Короткова Г.М.

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рецензирование программы практики:



Отсутствует



Рецензент

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»

---

**Срок действия программы практики до «\_01\_» \_09\_ 2025 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «СОМДиРП»

---

(протокол заседания №1 от «03» сентября 2022 г.).

## 1. Цель практики

Цель – закрепить теоретические знания, полученные студентами первого курса и приобрести практический опыт работы с оборудованием по направлению подготовки.

## 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: – все дисциплины учебного плана, пройденные к началу учебной практики.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: подготовка магистерской диссертации.

## 3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: учебная практика.

Способ: -

Форма (формы) проведения практики: непрерывно

## 4. Тип практики

Практика ознакомительная.

## 5. Место проведения практики

Учебная практика проводится на базе кафедры СОМДиРП и ее лабораторий, НОЦ «Сварка», а также научно-исследовательского центра ТГУ.

## 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Решает производственные задачи на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов.  ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> Использует фундаментальные знания в области материаловедения для решения научно-исследовательских задач.	Знать – номенклатуру новых металлических и неметаллических материалов -проблемы формирования неразъемных соединений из новых материалов, -основные технологии получения неразъемных соединений
		Уметь: – организовать энергетические комплексы для сварки термобработки, - осуществлять критический анализ проблемных ситуаций, - решать производственные и исследовательские задачи
		Владеть: – навыками самостоятельной производственной деятельности, – методами анализа проблемных ситуаций – методами исследований
ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Разрабатывает рабочие инструкции и	Знать – проблемы развития сварочного оборудования России, – проблемы термообработки металлов,

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	стандарты предприятия для работников машиностроения.	- знать проблемы развития сварочного оборудования различных стран мира
	ИД-2 <small>опк-2</small> Готовит заключение, рецензии и отзывы на проекты документов и стандартов.	Уметь - разработать научно-техническую документацию, - разработать проектную техническую документацию - оформлять отчеты публикации
	ИД-3 <small>опк-2</small> Подготавливает технические отчеты, обзоры, публикации по результатам исследований.	Владеть - методами анализа технической информации, - методами подготовки заключений и рецензий на проекты и стандарты, - сведениями о состоянии стандартов на сварочное и термическое оборудование.
ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	ИД-1 <small>опк-3</small> Организует работу подразделения по выпуску продукции, используя знания в области менеджмента качества.	Знать: - дефекты неразъемных соединений металлов и неметаллов; - способы контроля качества сварных соединений металлов; - способы контроля качества соединений неметаллических материалов.
	ИД-2 <small>опк-3</small> Разрабатывает инструкции и рекомендации предприятия в области управления профессиональной деятельности.	Уметь: - работать со средствами контроля качества; - применять методы контроля качества неразъемных соединений, - подготовить отчеты по результатам выполненных исследований по контролю качества
	ИД-3 <small>опк-3</small> Руководит коллективом исполнителей и принимает ответственные решения в профессиональной деятельности.	Владеть: - навыками самостоятельной научной деятельности -навыками производственной деятельности в своей профессии
ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	ИД-1 <small>опк-4</small> Находит и анализирует информацию научных исследований в профессиональной области  ИД-2 <small>опк-4</small> Использует	Знать – проблемы получения неразъемных соединений на основе Mg, Al, Ti.,Cr-Ni и неметаллов, -номенклатуру сварочного термического оборудования для получения сварных соединений; - проблемы получения неразъемных соединений из неметаллов

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
	<p>Интернет-ресурсы для принятия решений в профессиональной деятельности</p> <p>ИД-3<sub>ОПК-4</sub> Принимает решения в практической технической деятельности на основе обзора и анализа информации в профессиональной области.</p>	<p>Уметь – разработать с технической информацией;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технологические карты при возникновение проблем,</li> <li>- принимать решения</li> </ul> <p>Владеть - методами работы с ПК;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами разработки технологических процессов,</li> <li>- методами контроля качества неразъемных соединений</li> </ul>
<p>ОПК-5. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-5</sub> Организует проведение научных исследований в сварочном производстве на основе достижений в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях</p> <p>ИД-2<sub>ОПК-5</sub>. Проводит, анализирует и обрабатывает результаты научно-исследовательских работ с использованием современных методов обработки данных.</p> <p>ИД-3<sub>ОПК-5</sub>. Систематизирует и обобщает достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях</p>	<p>Знать – свойства сплавов на основе Mg, Al, Ti, Cr-Ni и неметаллов,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы получения неразъемных соединений из сплавов и номенклатуру сварочных ИП;</li> <li>- способы получения неразъемных соединений из неметаллов;</li> </ul> <p>Уметь- применять современные цифровые системы ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять соответствие свариваемых материалов требованиям нормативной и производственно-технологической документации,</li> <li>- разрабатывать рабочие инструкции и стандарты предприятия</li> </ul> <p>Владеть – современными цифровыми системами,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов,</li> <li>- методами анализа результатов научно-технических разработок</li> </ul>

## 7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля
	Вводная лекция по практике. Выдача задания на практику.	2	2	-	
	Оформление приёмных записок в отделе практики, инструктаж по ТБ	2	6	-	
	Распределение студентов по подразделениям кафедры	2	6	-	
	Работа студентов в подразделениях кафедры, сбор необходимого материала.	2	140,8	-	Еженедельный опрос студентов
	Оформление отчёта по практике	2	60	-	
	Сдача зачёта по практике	2	0,2	-	Зачет диф.
<b>Форма отчетности по практике: наличие оформленного отчета по практике с эскизами, графиками, рисунками, таблицами</b>					
<b>Итого:</b>			<b>216</b>		

## 8. Образовательные технологии

Прохождение практики предполагают использование технологий:

- электронно-библиотечных систем для самостоятельного изучения научной и учебно—методической литературы;
- информационные технологии для сбора, хранения и обработки ведомственной информации;
- традиционные, основанные на лекционно-лабораторно-зачетной форме обучения.

## 9. Методические указания

Во время прохождения учебной практики обучаемый должен выполнить все пункты программы, вытекающие из цели практики, и пункты, включенные в индивидуальное задание по теме практики.

Учебная практика должна начинаться со знакомства студента со спецификой работы подразделений кафедры. Данный процесс ознакомления осуществляет руководитель практики от кафедры. На этом этапе студент формирует общее представление о возможностях кафедры, определяет объем необходимой информации, которую нужно будет получить для написания выпускной работы.

На следующем этапе студент знакомится с рабочим местом и организацией сварочного поста для проведения экспериментов в соответствии с заданием.

## 10. Оценочные средства

### 10.1. Паспорт оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	Вопросы №№ 1-13 оформленный отчет по практике
ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	Вопросы №№ 14,16,17,19 оформленный отчет по практике
ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	Вопросы № 19,20,21,28,30 оформленный отчет по практике
ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	оформленный отчет по практике Вопросы № 17,18,22,24 -26,29.
ОПК-5. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	Вопросы № 32-34, 36-39 оформленный отчет по практике.

## **10.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля успеваемости**

### **10.2.1. Задания на выполнение учебной практики**

*(наименование оценочного средства)*

#### **Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)**

**Тема работы:** организовать сварочный пост с измерительной аппаратурой для проведения исследований или сварки образцов (деталей) по теме выпускной квалификационной работы

##### **Краткое описание и регламент выполнения**

**Задание №1:** сбор информации в соответствии с заданием на практику.

##### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если подобрано не менее 5 источников литературы;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если подобрано менее 3 источников литературы.

##### **Краткое описание и регламент выполнения**

Список используемой литературы. Информация собирается в течение практики.

**Задание №2:** обработка и анализ полученной информации.

##### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если подготовлен раздел отчета по теме задания;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если раздел отчета по теме задания отсутствует или выполнен не по теме.

##### **Краткое описание и регламент выполнения**

Раздел отчета с описанием особенности узла или детали, его материала, создание поста для проведения исследований по теме ВКР.

**Задание №3:** оформление отчета по практике и сдача его преподавателю

##### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент оформил отчет, сделал доклад и ответил на вопросы членов комиссии;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент оформил отчет, сделал доклад и ответил на 60% вопросов преподавателя;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент оформил отчет, доклад не подготовил и ответил на 50% вопросов преподавателя;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не представил отчет

## **10.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации**

### **10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации**

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы к зачету с оценкой</b>
1	Дайте определение, что такое участок?
2	Дайте определение, что такое цех?
3	Дайте определение, что такое предприятие?
4	Что такое сварной узел?
5	Перечислите дефекты, возникающие при сварке Mg,Al,Ti
6	Как провести хронометраж при сварке отдельного узла?

7	Перечислите параметры, входящие в технические характеристики на установки
8	Перечислите параметры, входящие в технические характеристики на источники питания для сварки Cr-Ni, Ti сплавов
9	Перечислите основные параметры режима РДС.
10	Перечислите основные параметры режима сварки неплавящимся электродом в среде газа.
11	Перечислите основные параметры режима при контактной сварке.
12	Как осуществляется регулирование режима сварки и контроль его параметров при РДС (какими приборами, как часто)?
13	Как осуществляется регулирование режима сварки и контроль его параметров при сварке неметаллов?
14	Укажите действующие на сварной узел нагрузки. (Эскиз, марка материала, масса детали и габариты приведены в вашем отчете).
15	Какая защитная среда используется при сварке W-Al ?
16	Как контролируется качество сварного соединения ?
17	Какие научные исследования проводятся на кафедре СОМДиРП?
18	Какие научные исследования проводятся в НОЦ кафедры СОМДиРП?
19	Что такое сварной шов?
20	Что включает сварочный пост для проведения исследований?
21	Что значит: «Провести анализ качества неразъемного соединения»?
22	Что дает критический анализ полученной информации ?
23	На основании чего формируются ?
24	Какие источники используются для сбора информации?
25	Какие средства коммуникации вы используете в работе ?
26	Какой иностранный язык знаете?
27	Какие виды отчетности по НИР вам известны?
28	Как оценивается качество сварного соединения ?
29	Какими нормативными документами пользуются при оценке качества сварного соединения?
30	При оценке качества сварного соединения используются инструкции и стандарты предприятия?
31	Перечислите номенклатуру оборудования при сварке W-Mg
32	В каких климатических условиях работает сварочное оборудование при сварке W-Ti?
33	В каких климатических условиях работают установки при сварке W-Mg?
34	В каких климатических условиях работают приспособления для сварки легких сплавов?
35	В каких условиях работают неметаллические материалы?
36	Что относится к технической документации по НИР?
37	Описание технологического процесса сварки - это техническая документация?
38	Чем заканчивается научно-исследовательская работа?
39	Как оформляется изобретение?

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
Зачет с оценкой (устно)	«отлично»	Собран и обработан материал в соответствии с заданием. Проявлена самостоятельность, творческий подход и высокий уровень подготовки по вопросам профессиональной

		деятельности, организации рабочего места. Даны исчерпывающие ответы на вопросы.
	«хорошо»	Собран и обработан материал в соответствии с заданием, не достаточно полные ответы на дополнительные вопросы.
	«удовлетворительно»	Собрано недостаточное количество материала для выполнения задания, недостаточно полные и верные ответы на дополнительные вопросы.
	«неудовлетворительно»	Собран материал, не относящийся к заданию, неверные ответы на дополнительные вопросы.

## 11. Учебно-методическое обеспечение

### 11.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС <sup>1</sup>
1.	Г.М. Короткова, К.В. Моторин	Установки для сварки алюминиевых сплавов: лабораторный практикум	Учебное пособие	2019	ЭБС «Лань»
2.	Г.М. Короткова, К.В. Моторин	Сварочные выпрямители: лабораторный практикум	Учебное пособие	2020	ЭБС «Лань»
3.	Сидоров В.П., Козулин М.Г., Короткова Г.М. и др.	Технология и оборудование сварки плавлением: лабораторный практикум	Практикум	2017	ЭБС «Лань»
4.	Филатов Ю. Е.	Введение в механику материалов и конструкций	Учебное пособие	2017	ЭБС «Лань»
5.	Щекин В. А	Технологические основы сварки плавлением	Учебное пособие	2020	ЭБС "ZNANIUM.COM"

### 11.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в библиотеке/ Наименование ЭБС
1.	Ельцов В. В. Сабитов М.С.	Сварка и наплавка изделий из легких сплавов трехфазной дугой	Лабораторный практикум	2015	Репозиторий ТГУ

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в библиотеке/ Наименование ЭБС
		неплавящимися электродами			
2.	Клочкова Г. М	Инновационные процессы в образовании	учеб.-метод. пособие	2015	Репозиторий ТГУ
3.	Новиков И.И.	Теория термической обработки металлов	Учебник	1978	10
4.	Смирнов И. В.	Производство сварных конструкций	Учебно-методическое пособие	2014	Репозиторий ТГУ
5.	Фролов В.А.	Специальные методы сварки и пайки: учебник	Учебник	2013	10
6.	Фролов В.А.	Сварка: введение в специальность	Учебное пособие	2015	1

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

- ЭБС «Лань» : e.lanbook.com
- Репозиторий ТГУ
- Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности:  
<http://www1.fips.ru>
- Российский сервер патентной информации Европейского патентного ведомства:  
<http://ru.espacenet.com>.

### 11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер)
1	WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно

### 11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для проведения занятий семинарного типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (А-110)	Стол� ученические двухместные, стулья ученические ,твердомер HBRVU-187,5, проектор EPSON EB-S92, установка для лазерной сварки СПИК - 3, установка на разрыв, , доска аудиторная (меловая). , стол для ноутбука., экран для проектора, проектор, ноутбук
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для проведения занятий семинарного типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (А-403)	Спектрограф "СПЕКТР", Установка для точечной конденсаторной сварки ТКМ-7, Разрывная установка (машина) РМП-500, сборочный стол, наждак и сборочный стол, Полуавтоматическая установка для дозированной пайки ПДП-902,ПК, Сборочный стол, Установка для сварки термонар Латр-М, вакуумные насосы, Эл.печи сопротивления СНОЛ-1,6, Стол для сварки пластмасс, верстаки, Металлографический микроскоп, Аналит.лабор.весы АД-200, мойка керамическая, Настенный шкаф для образцов и оборудования, муфельная печь МП 2 УМ, Эл.печь камерная СНОЛ-1,6, Светолучевая установка, Установка э.кон.нагрев, Ультразвуковая установка УЗГ-3-0,4, стол канцелярский, столы ученические, стулья ученические, вытяжной шкаф, сварочный

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования
		аппарта АС-1.
3		
4	Лаборатория "Источники питания технологических установок" (Е-101)	Столы ученические двухместные , стулья ученический , стол стулья для преподав. Доска аудиторная (меловая), Реостат балластный РБ-302 , Шкаф газовый с баллоном аргона, Компьютер, Источник питания ИПИД-300М, Рабочие стол со стендом для измерения , Выпрямитель сварочный ВСВУ-40, Сварочный аппарат, Плазменная установка МПУ-4, Трансформаторы сварочные , Выпрямитель сварочный ВДУ-201, Аппарат сварочный, Установка для сварки УДГУ-101, Выпрямитель сварочный ВСВУ-160, Выпрямитель сварочный ИСВУ-80, Аппарат сварочный АП-5, Выпрямитель сварочный ВСП-160, Установка для сварки.
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры
6	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508)	Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы.