

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

Б2.О.01(П)  
(индекс практики)

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1

(наименование практики)

по направлению подготовки (специальности)

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

направленность (профиль) / специализация

Сварка и пайка новых металлических и неметаллических неорганических  
материалов

Форма обучения: очная

Год набора: 2023

Общая трудоемкость: 3Е

**Распределение часов практики по семестрам**

| Семестр   | 1          | Итого      |
|---|------------|------------|
| Форма контроля  | Зач.       |            |
| Вид занятий   |            |            |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 3,8        | 3,8        |
| Промежуточная аттестация                              | 0,2        | 0,2        |
| Контактная работа                                     | 4          | 4          |
| Иные формы  | 176        | 176        |
| <b>Итого</b>  | <b>180</b> | <b>180</b> |

Программу практики составил(и):

Профессор, д.т.н., доцент Ковтунов А.И.

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

---

*(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» сентября 2025 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «СОМДиРП»

---

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

## 1. Цель практики

Цель – формирование у выпускника способности и готовности к выполнению профессиональных функций в научных и образовательных организациях, в аналитических подразделениях, компетенций в сфере научно-исследовательской и ин-новационной деятельности и др.

## 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: все дисциплины предыдущей ступени подготовки по данному направлению.

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

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

Вид практики: научно-исследовательская

Способ:

Форма (формы) проведения практики: в течение всего семестра.

## 4. Тип практики: стационарная.

## 5. Место проведения практики

Научные подразделения научно-исследовательского управления ТГУ

## 6. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)  | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)   | 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. | Знать: методы решения производственных задач в области сварки 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.            | Уметь: решать производственные и (или) исследовательские задачи в области сварки и родственных процессов, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов |
|   |   | Владеть: фундаментальными знаниями в области материаловедения сварки и  |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)  | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)  | Планируемые результаты обучения   |
|---|--|---|
|   |  | родственных процессов   |
| ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии | ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Готовит заключение, рецензии и отзывы на проекты документов и стандартов.<br><br>ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> Подготавливает технические отчеты, обзоры, публикации по результатам исследований.  | Знать: научно-техническую, проектную и служебную документацию в области сварки и родственных процессов.   |
|   |  | Уметь: разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области сварки и родственных процессов |
|   |  | Владеть: порядком оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий в области сварки и родственных процессов.  |
| ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества                        | ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> Руководит коллективом исполнителей и принимает ответственные решения в профессиональной деятельности.  | Знать: методы управления профессиональной деятельностью в области сварки, пайки и родственных процессов.  |
|   |  | Уметь: управлять профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества  |
|   |  | Владеть: методами управления профессиональной деятельностью в области сварки, пайки и родственных процессов.  |
| ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности  | ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Находит и анализирует информацию в научных исследованиях в профессиональной области<br><br>ИД-3 <sub>ОПК-4</sub> Принимает решения в практической технической деятельности на основе обзора и анализа информации в профессиональной области. | Знать: источники информации, требуемой для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности   |
|   |  | Уметь: находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности.  |
|   |  | Владеть: приемами переработки информации, требуемой для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности.   |
| ОПК-5. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных   | ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Организует проведение научных исследований в   | Знать: передовые научно-технические разработки в области материаловедения сварки и родственных процессов.   |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)  | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)   | Планируемые результаты обучения  |
|---|---|--|
| исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях | сварочном производстве на основе достижений в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях<br>ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> . Проводит, анализирует и обрабатывает результаты научно-исследовательских работ с использованием современных методов обработки данных. | Уметь: оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения сварки и родственных процессов. |
|   |   | Владеть: методами анализа результаты научно-технических разработок, научных исследований в области результаты научно-технических разработок, научных исследований.   |

## 7. Структура и содержание практики

| Вид учебной работы  | Этапы практики   | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|---|--|---------|-----------|-------|--|
| СРП   | Определение объекта диссертационного исследования            | 1       | 25        |       | Из объектов кафедры  |
| СРП   | Формулирование темы диссертационного. исследования           | 1       | 20        |       | Из тематики кафедры  |
| СРП   | Изучение сведений об объекте исследования, состояние вопроса | 1       | 95        |       | -  |
| СРП   | Обоснование актуальности исследования                        | 1       | 20        |       | -  |
| СРП   | Подготовка отчета  | 1       | 20        |       | Собеседование  |
| Форма (формы) отчетности по практике: наличие оформленного отчета |  |         |           |       |  |
| Итого:  |  |         | 180       |       |  |

## 8. Образовательные технологии

В процессе проведения практики используются следующие образовательные технологии.

1. Технология развития критического мышления – организация учебного процесса, при котором студенты проверяют, анализируют, развивают, применяют полученную информацию с целью развития когнитивных умений и навыков.

2. Информационные технологии – специальные способы, программные и технические средства для работы с информацией.

3. Технология проблемного обучения – организация активной, самостоятельной деятельности студентов по разрешению ситуаций, требующих творческого овладения знаниями, умениями, навыками, развитие мыслительных способностей.

4. Интерактивные технологии – способы активизации деятельности субъектов в процессе взаимодействия в группах, соревнования между группами.

## 9. Методические указания

При составлении библиографической базы данных следует в первую очередь обратиться к диссертационным работам за последний период, выполненным по близкой тематике. С такими диссертационными работами, защищенными в ТГУ можно ознакомиться в научной библиотеке. В дальнейшем поиск нужных статей следует производить по рекомендованным научным журналам, вышедшим после защиты указанных диссертаций.

При обработке экспериментальных данных в большинстве случаев требуется их статистическая обработка. Для этих целей имеются специальные компьютерные программы, которые помогут правильно и быстро выполнить необходимую работу. При графическом представлении материалов работ в публикациях или докладах необходимо указывать, каким образом производилась статистическая обработка экспериментальных данных. То же самое относится и к выполнению разнообразных вычислений, для которых должны максимально использоваться уже известные и приводимые в специальной литературе алгоритмы.

В процессе подготовки выступлений на научных семинарах необходимо составлять подробный план **доклада** и писать его полностью, но при выступлении опираться только на план, стремиться не пользоваться текстом доклада. Содержание текста следует тщательно отрабатывать. При написании доклада нужно строго придерживаться системного подхода:

1) в первую очередь обосновывается актуальность проблемы и формулируется цель работы.

2) далее кратко дается состояние проблемы и формулируются задачи работы,

3) приводится методика выполнения исследований и их результаты,

4) в заключении приводятся результаты законченной работы

При ответе на вопросы следует отвечать кратко, только по сути задаваемого вопроса. В случае затруднения в ответе на вопрос нужно признать, что в данный момент вы не можете ответить.

После выступления следует записать заданные вопросы и проанализировать, почему они были заданы, что необходимо исправить в докладе, проанализировать качество своих ответов на вопросы. Те вопросы, на которые не нашлось ответа, необходимо обсудить с научным руководителем.

## 10. Оценочные средства

### 10.1. Паспорт оценочных средств

| Код контролируемой компетенции<br>(или ее части) | Наименование<br>оценочного средства |
|--|-------------------------------------|
| ОПК-1  | Вопросы к зачету № 1-6              |
| ОПК-2  | Вопросы к зачету № 7-13             |
| ОПК-3  | Вопросы к зачету № 14-20            |
| ОПК-4  | Вопросы к зачету № 21-25            |
| ОПК-5  | Вопросы к зачету № 26-30            |

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

#### 10.2.1. Экспертная оценка научного руководителя (наименование оценочного средства)

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

В соответствии с индивидуальным планом по обучения в 1 семестре по ВКР

#### Краткое описание и регламент выполнения

В соответствии с графиком индивидуального плана

#### Критерии оценки:

В соответствии с оценками по индивидуальному плану по обучения в 1 семестре по ВКР

### 10.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

| №<br>п/п | Вопросы к зачету  |
|----------|---|
| 1        | Основные публикации, найденные в иностранных журналах по теме выпускной работы                    |
| 2        | Основные выводы в публикациях, найденных в иностранных журналах                                   |
| 3        | Каков Ваш уровень владения техникой коммуникаций?   |
| 4        | Отражается ли в научных публикациях особенности развития культур, к которым принадлежат авторы?   |
| 5        | С представителями каких культур Вам пришлось взаимодействовать во время практики?                 |
| 6        | На каком этапе выполнения индивидуального плана обучения Вы находитесь?                           |
| 7        | Соответствуют ли Ваше мнение о программе обучения с первоначальными ожиданиями?                   |
| 8        | Какова Ваша система планирования выполнения программы обучения и как Вы оцените ее эффективность? |
| 7        | Продемонстрируйте владение органайзером   |
| 8        | Продемонстрируйте поиск в Интернете определения заданного понятия                                 |
| 9        | Продемонстрируйте умение пользоваться электронным каталогом университета                          |
| 10       | В каких совместных научных программах с другими организациями участвует ТГУ?                      |

|    |   |
|----|---|
| 11 | Какое научное направление ТГУ наиболее эффективно?  |
| 12 | Как оценивается эффективность научной работы преподавателей ТГУ?  |
| 13 | Научные конференции каких технических направлений проведены в последние годы в ТГУ?   |
| 14 | Каковы основные направления научных исследований кафедры «Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы» ТГУ  |
| 15 | Система управления научной работой в ТГУ  |
| 16 | В чем заключаются особенности университета, как опорного?   |
| 17 | Как соотносится тема Вашей выпускной работы с научными направлениями кафедры?   |
| 18 | Обоснуйте полноту и качество своего отчета по производственной практике   |
| 19 | Каковы основные требования к оформлению отчетов по практике в ТГУ?  |
| 20 | Какова наиболее распространенная структура научной публикации?  |
| 21 | Охарактеризуйте наиболее известные отечественные и зарубежные журналы по направлению работ кафедры  |
| 22 | Имели ли Вы научные публикации во время обучения на предыдущем уровне и планируете ли Вы их на ближайшее время?   |
| 23 | Какие идеи у Вас появились по теме ВКР в процессе данной практики?  |
| 24 | Охарактеризуйте язык программирования, которым Вы владеете?   |
| 25 | Продемонстрируйте компьютерную программу, которую Вы разработали  |
| 26 | Какое современное исследовательское оборудование имеется в ТГУ?   |
| 27 | Как организовано использование современного исследовательского оборудования научными сотрудниками подразделений, не входящих в структуру, в которой эксплуатируется это оборудование? |
| 28 | Как осуществляется допуск студентов магистратуры к использованию современного исследовательского оборудования университета?   |
| 29 | Действует ли в ТГУ система рационализаторских предложений?  |
| 30 | Чем характеризуется полезная модель?  |

| Форма проведения промежуточной аттестации | Критерии и нормы оценки |   |
|---|-------------------------|---|
|   |                         |   |
| Зачет                                     | «зачтено»               | студент представил правильно оформленный отчет по практике и содержательно ответил на 2 вопроса к зачету. |
|   | «не зачтено»            | студент допустил серьезные ошибки в отчете или не дал правильного ответа на 1 вопрос к зачету             |

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 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 |
|-------|---|---|---|-------------|--|
| 1     | А. О. Овчаров, Т. Н. Овчарова.            | Методология научного исследования   | Учебник   | 2017        | ЭБС<br>"ZNANIUM.COM"                               |
| 2     | Э. А. Соснин, Б. Н. Пойзнер.              | Методология эксперимента  | Учебное пособие   | 2017        | ЭБС<br>"ZNANIUM.COM"                               |
| 3     | Ученый Совет ТГУ                          | Методические указания по оформлению выпускных квалификационных работ по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры от 30.01.20 | Методические указания   | 2020        | Сайт ТГУ, раздел                                   |
| 4     | Б.М. Базров                               | Технология сборки машин   | Учебное пособие   | 2011        | 38   |
| 5     | А.В. Щипанов                              | Обслуживание и ремонт линейной части газонефтепроводов  | Практикум   | 2019        | Электронный ресурс библиотеки ТГУ                  |
| 6     | С. М. Вопияшина, О. А. Головач            | Перевод специализированного текста (электротехника)   | Учебно-методическое пособие   | 2019        | Электронный ресурс библиотеки ТГУ                  |
| 7     | А.Л. Федоров                              | Электроды для сварки плавлением   | Учебное пособие   | 2019        | Электронный ресурс библиотеки ТГУ                  |
| 8     | А.Л. Федоров, М.В. Сафонов                | Основы автоматизированного проектирования объектов и процессов в газонефтехимической отрасли  | Учебное пособие   | 2019        | Электронный ресурс библиотеки ТГУ                  |
| 9     | Е. В. Косс, М. В. Емелина, А. В. Москалюк | Профессиональный английский язык  | Учебно-методическое пособие   | 2019        | Электронный ресурс библиотеки ТГУ                  |
| 10    | В.В. Ельцов                               | Технология сварки плавлением  | электрон. учеб. пособие   | 2019        | Репозиторий ТГУ                                    |
| 11    | В.П. Сидоров                              | Расчеты параметров сварки плавлением  | Учебное пособие   | 2021        | 2  |

## 11.2. Дополнительная литература

| №<br>п/п | Авторы, составители                          | Заглавие (заголовок)  | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке /<br>Наименование ЭБС |
|----------|--|---|---|-------------|---|
| 1        | В.М. Шарапов и др.                           | Датчики   | Справочное пособие  | 2017        | 2   |
| 2        | Коллектив авторов                            | Сварка-пайка-обработка материалов давлением : сборник материалов XIV и XV студенческих научно-технических конференций | Сборник статей  | 2019        | 5   |
| 3        | В.Ф. Бочарников                              | Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования :   | учеб.-практ. пособие  | 2017        | 2   |
| 4        | А.С. Щеглов и др.                            | Справочник по проектированию стальных конструкций   | Справочник  | 2019        | 2   |
| 5        | А. С. Тимонин [и др.]                        | Оборудование нефтегазопереработки, химических и нефтехимических производств кн.1                                      | Учебник   | 2019        | 2   |
| 6        | Ю. В. Щербинина                              | Русский язык и культура речи в схемах, таблицах, алгоритмах :   | Справочное пособие  | 2019        | 2   |
| 7        | В. А. Рогов, А. Д. Чудаков, Л. А. Ушомирская | Технология конструкционных материалов. Обработка концентрированными потоками энергии                                  | Учебное пособие   | 2018        | 1   |
| 8        | Г. П. Фетисов.                               | Сварка и пайка в авиационной промышленности   | Учебное пособие   | 2018        | 2   |
| 9        | И. А. Мальханова                             | Деловое общение : уроки речевого имиджмейкера   | Учебное пособие   | 2017        | 1   |
| 10       | И. Б. Голуб                                  | Секреты стилистики : правила хорошей речи   | Справочное издание  | 2020        | 1   |
| 11       | Г. Р. Чернова, Т. В. Слотина                 | Психология общения  | Учебное пособие   | 2017        | 1   |

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

- Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности:  
<http://www1.fips.ru>
- Российский сервер патентной информации Европейского патентного ведомства:  
<http://ru.espacenet.com>
- Электронный архив журнала «Вектор науки ТГУ»
- Сайт Национальной Ассоциации Контроля и Сварки <https://naks.ru/>;
- Сайт Содержания архива журнала «Сварочное производство» [http://www.ic-tm.ru/info/arhiv\\_1](http://www.ic-tm.ru/info/arhiv_1)
- платформа онлайн-просмотра ИСО: доступна по адресу <http://www.iso.org/obp>;
- Электропедия МЭК: доступна по адресу <http://www.electropedia.org/>.
- Фонд стандартов Технического комитета Росстандарта ТК-364  
[http://tk364.naks.ru/fond\\_st/list/](http://tk364.naks.ru/fond_st/list/)

### 11.4. Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование ПО  | Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)   |
|-------|--|---|
| 1     | Windows:<br>WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc                             | договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно;<br>контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно |
| 2     | Office Standard:<br>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, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)   | Перечень основного оборудования   |
|-------|---|---|
| 1     | Лаборатория "Проектирование и контроль сварных и паяных конструкций". Учебная аудитория для занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского 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 – 402) | Стол� моноблоки двухместные лавка-стул), стулья., рабочий стол с приборами, доска аудиторная (меловая), Макет сварного горизонтального цилиндрического резервуара., Стенд с образцами сварки встык., мойка металлическая, Установка для определения остаточного давления, Муфельная печь МП-2УМ, Установка для определения напряжения в сварных швах, Твердомер ТК-14, Магнитный дефектоскоп ПДМ-70, Столы с образцами для определения дефектов св.швов, Установка для оценки распределения сварных напряжений, |

| №<br>п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)  | Перечень основного оборудования   |
|----------|--|---|
|          |  | Стеллаж с оборудованием, Установка для определения коррозии, Установка рентгеновская, Дефектоскоп МИРА-2Д, Стенд рентгеновских пленок сварных швов, Установка рентгеновская РУП-150, Макет сварки.стойки, Макет установки для измерения износа СНВШ-1, Макет сварной балки.   |
| 2        | Лаборатория "Теория и технология пайки".<br>Учебная аудитория для занятий лекционного типа.<br>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа.<br>Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ).<br>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций<br>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 терморпар 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 аппарата АС-1. |
| 3        | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)   | Стол, стулья, компьютеры  |
| 4        | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508)   | Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы.   |