

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

**Б2.0.01 (У)**  
(индекс практики)

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Учебная практика (ознакомительная практика)

(наименование практики)

по направлению подготовки  
15.04.01 «Машиностроение»

направленность

«Производство и ремонт сварных конструкций газонефтехимического оборудования»

Форма обучения: очная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

**Распределение часов практики по семестрам**

Семестр	2	Итого
Форма контроля	Зачет с оценкой	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	106,8	106,8
СРП	1,0	1,0
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	1,2	1,2
Иные формы	106,8	106,8
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</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 15.04.01 «Машиностроение»

---

**Срок действия программы практики до «01» сентября 2024 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры  
СОМДиРП

---

(протокол заседания № 1 от «03» сентября 2021 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.

Способ: стационарная.

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-6. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ИД-1опк-6 Использует Интернет-ресурсы для аналитической работы в профессиональной деятельности	Знать - проблемы производства св. конструкций машиностроения; газон -проблемы ремонта св. конструкций и оборудования, -основы организации производства
	ИД-2опк-6 Применяет стандартное программное обеспечение Microsoft Office для презентации результатов научной деятельности	Уметь: - обрабатывать полученную информацию, - осуществлять критический анализ проблемных ситуаций, - вырабатывать стратегию действий
	ИД-3опк-6 Использует информационно-коммуникационные технологии для общения в профессиональной среде.	Владеть: - навыками самостоятельной производственной деятельности, - методами анализа проблемных ситуаций -методами исследований
ОПК-8. Способен подготавливать отзывы и заключения на проекты	ИД-1опк-8 Разрабатывает рабочие инструкции и стандарты предприятия для работников машиностроения	Знать – проблемы развития сварочного оборудования России, - общее развитие машиностроения, - знать проблемы развития сварочного

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения;	и отзывы на проекты  ИД-2 опк-8 Готовит заключение и отзывы на проекты документов и стандартов	оборудования различных стран мира
		Уметь- применить методы анализа на практике, - работать с технической информацией -работать со средствами массовых коммуникаций
		Владеть - методами анализа технической информации, - методами подготовки заключений и отзывов на проекты и стандарты, - сведениями о состоянии стандартов на сварочное оборудование.
ОПК-9. Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения;	ИД-1опк-9 Определяет на основе исследований соответствие сварочных и свариваемых материалов, сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента требованиям нормативной и производственно-технологической документации  ИД-2 опк-9 Подготавливает технические отчеты по результатам исследований	Знать: - номенклатуру оборудования для сварки легких сплавов; - принцип действия ИП, средств автоматизации процесса сварки на основе Mg, Al, Ti; - тенденции развития оборудования для сварки легких сплавов.
		Уметь: - работать с патентной и технической литературой; - подготовить научно-технические отчеты, обзоры, - подготовить публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения
		Владеть: - навыками самостоятельной научной деятельности -навыками производственной деятельности в направлении технологии и оборудования для сварки легких сплавов на основе Mg, Al, Ti.
ОПК-11. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области	ИД-1опк-11 Организует обучение специалистов сварочного производства для получения новой квалификации ИД-2опк-11 Разрабатывает образовательные программы	Знать – проблемы получения неразъемных соединений на основе Mg, Al, Ti.; -номенклатуру сварочного оборудования для получения сварных соединений из легких сплавов; - номенклатуру приспособлений для

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
машиностроения	и учебные планы для подготовки инженерных кадров в системе ВО	снижения деформаций
		<p>Уметь – разрабатывать образовательные программы для подготовки инженерных кадров;</p> <p>- разрабатывать учебные планы для подготовки инженерных кадров в системе ВО;</p> <p>- организовать обучение специалистов сварочного производства для получения новой квалификации</p>
		<p>Владеть- методами разработки образовательных программ для получения новой квалификации;</p> <p>- методами разработки учебных планов для системы ВО;</p> <p>- методами профессиональной подготовки по образовательным программам</p>
ОПК-12. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии.	<p>ИД-1опк-12 Разрабатывает рабочие инструкции и стандарты предприятия для работников сварочного производства</p> <p>ИД-3опк-12 Определяет на основе исследований соответствие сварочных и свариваемых материалов, сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента требованиям нормативной и производственно-технологической документации</p>	<p>Знать – свойства сплавов на основе Mg, Al, Ti;</p> <p>- способы получения неразъемных соединений из легких сплавов и номенклатуру сварочных ИП;</p> <p>- нормативную базу, определяющую качество неразъемных соединений.</p> <p>Уметь- применять современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов;</p> <p>- определять соответствие свариваемых материалов требованиям нормативной и производственно-технологической документации</p> <p>- разрабатывать рабочие инструкции и стандарты предприятия для сварочного производства</p> <p>Владеть –современными цифровыми системами автоматизированного проектирования деталей и узлов из легких сплавов</p> <p>- методами разработки рабочих инструкций для сварочн производства предприятия;</p> <p>- методами разработки стандартов</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
		сварочного производства предприятия

## 7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля
СРП	Вводная лекция по практике. Выдача задания на практику.	2	1	-	
ИФ	Оформление приёмных записок в отделе практики, инструктаж по ТБ	2	6	-	
ИФ	Распределение студентов по подразделениям кафедры	2	6	-	
ИФ	Работа студентов в подразделениях кафедры, сбор необходимого материала.	2	56,8	-	Еженедельный опрос студентов
ИФ	Оформление отчёта по практике	2	38	-	
ПА	Сдача зачёта по практике	2	0,2	-	Зачет диф.
Форма отчетности по практике: наличие оформленного отчета по практике с эскизами, графиками, рисунками, таблицами					
Итого:			108		

## 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-6. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	Вопросы №№ 23,25,26, 29. оформленный отчет по практике
ОПК-8. Способен подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения;	Вопросы №№ 29,30,36,38,39 оформленный отчет по практике
ОПК-9. Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	Вопросы № 29,30, 36,37,38 оформленный отчет по практике
ОПК-11. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	оформленный отчет по практике Вопросы № 7- 9, 16, 40, 41.
ОПК-12. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии.	Вопросы № 38, 46, 47. 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

№ п/п	Вопросы к зачету с оценкой
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 трубопровода.
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
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 плавящимся электродом (какими приборами, как часто)?
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-Ст ?
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 такое сварочный пост для проведения исследований?
21	Что значит: «Провести анализ на основе системного подхода»?
22	Что дает критический анализ полученной информации по теме ВКР?
23	На основании чего формируются задачи ВКР?
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 в полевых условиях
32	В каких климатических условиях работает сварочное оборудование при сварке W-Ст?
33	В каких климатических условиях работают установки при сварке трубопроводов?
34	В каких климатических условиях работают приспособления для сварки трубопроводов?
35	В каких условиях работают реакционные трубопроводы печей химической промышленности?
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?
40	Что такое - «Образовательная программа» для получения новой специальности?
41	Перечислите примерный перечень дисциплин образовательной программы при получении новой специальности по сварке трубопроводов.
42	Какие инверторы применяются при сварке внутри трубопровода?
43	Какие требования предъявляются к агрегатам, работающим в полевых условиях?
44	Применяются ли многопостовые ИП для работы в полевых условиях?
45	С какой целью обеспечивают устойчивость системы «И-Д»?
46	Что такое система автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности?
47	Какие алгоритмы цифровых систем проектирования применяли на практике?

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	Ельцов В.В., Сабитов М.С	Сварка и наплавка изделий из легких сплавов трехфазной дугой неплавящимися электродами	Лабораторный практикум	2015	1 опт. диск
2	Сидоров В.П., Козулин М.Г., Короткова Г.М. и др.	Технология и оборудование сварки плавлением	Лабораторный практикум	2017	1 опт. диск
3	Смирнов И. В.	Производство сварных конструкций	Учеб.-метод. пособие	2014	1 опт. диск
4	Филатов Ю. Е.	Введение в механику материалов и конструкций	Учебное пособие	2017	ЭБС «Лань»
6	Г.М. Короткова, К.В. Моторин	Установки для сварки алюминиевых сплавов	Лабораторный практикум	2019	1 опт. диск
7	Г.М. Короткова, К.В. Моторин	Сварочные выпрямители	Лабораторный практикум	2020	1 опт. диск
8	Козулин М.Г., Машнин Н.Е.	Конструирование приспособлений для сварочного производства	Учебное пособие	2007	50

### 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	Фролов В.А.	Специальные методы сварки и пайки: учебник	Учебник	2013	10
2	Фролов В.А.	Сварка: введение в специальность	Учебное пособие	2015	1
3	Клочкова Г. М	Инновационные процессы в образовании	учеб.-метод. пособие	2015	1СД

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

- – ЭБС «Лань» : e.lanbook.com
- [электронный ресурс] : ЭБС.- Москва, 2000. – режим доступа <http://edu.tltsu.ru/sites/site/php?s=122&m=42414>
- 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, срок действия)
1	Windows: 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: <sup>2</sup> 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	Лаборатория "Сварка, плавление". 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-104)	Твердомер HBRVU-187,5, Проектор EPSON EB-S92, Установка для лазерной сварки СПИК - 3, Установка на разрыв, стол ученический двухместный - 11 шт, стул ученический - 19 шт., Доска аудиторная (меловая). , стол для ноутбука-1шт., Экран для проектора-1шт., проектор-1шт. ноутбук-1шт., приспособления для сварки
2	Лаборатория "Теория и технология пайки". 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-403)	Стол ученический стул ученический., Стол рабочий, Доска аудиторная (меловая), Высоковакуумный пост ВУП-4, Вакуумная электропечь СНВЭ, Разрывная машина РМП-500, Печь СНОЛ, Металлографический микроскоп МИМ-8, Муфельная электропечь МП-2УМ, Установка для контактного нагрева, Ультразвуковая установка УЗГ Установка для сварки термопар. Приспособления для сварки
3	Лаборатория "Источники питания технологических установок" Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа.	Стол ученический двухместный - 5 шт., стул ученический двухместный - 18шт., 2 стола, 2 стула для препод. Доска аудиторная (меловая),

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования
	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для проведения практических работ. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Е-101)	Реостат балластный РБ-302 - 7 шт. Шкаф газовый с баллоном аргона. Компьютер. Лабораторные столы со стендом для измерения - 8 шт.. Выпрямитель сварочный ВСВУ-400. Сварочный аппарат. Плазменная установка МПУ-4. Трансформатор сварочный 2 шт. Выпрямитель сварочный ВДУ-201. Аппарат сварочный, Установка для сварки УДГУ-101, УДГТ-160. Инверторы – Форсаж, TIG-200—AC/DC
4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Стол, стулья, компьютеры
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508)	Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы.