

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б2. В. 04 (П)  
*\_(шифр дисциплины)\_*

## ПРОГРАММА

### Производственная практика (научно-исследовательская работа)

по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение»  
*(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ ФГОС ВО)*

Современные технологические процессы изготовления деталей в машиностроении

---

Форма обучения: очное  
Год набора : 2019

#### Распределение часов по семестрам и видам занятий (по учебному плану)

Количество ЗЕТ	3											
Недель по РУП	6											
Виды контроля в семестрах:	Зачеты											
	№№ семестров											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Итого
ЗЕТ по семестрам						3						3
Часы						108						108
Недели						6						6

Тольятти, 2018

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 15.03.01 «Машиностроение».

**Рецензирование программы практики:**



Отсутствует



Программа практики одобрена на заседании кафедры СОМДиРП (протокол заседания № 1 от «30» 08 2018 г.)



Рецензент

\_\_\_\_\_  
(должность, ученое звание, степень)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**Срок действия рабочей программы дисциплины до 30.08.2023 г.**

**Информация об актуализации программы практики:**

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2021\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой СОМДиРП

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
В.В. Ельцов

## **АННОТАЦИЯ**

### **Б2.В.04(П ) Производственная практика (научно-исследовательская работа)**

#### **1. Цель и задачи научно-исследовательской работы**

Цель: формирование у обучающегося начальных компетенций в сфере научно-исследовательской деятельности.

При прохождении НИР решаются следующие задачи:

1. Ознакомление со структурой и задачами научного подразделения, в котором выполняется НИРС.
2. Ознакомление с методикой экспериментального исследования, в наибольшей степени отвечающего профилю подготовки студента.
3. Ознакомление с характеристиками оборудования для научных исследований, задействованного в экспериментальном исследовании.
4. Участие в проведении экспериментов.
5. Участие в обработке результатов экспериментов.
6. Ознакомление с отчетом по проведению экспериментов, подобном тем, в которых участвовал студент.

#### **2. Место практики в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: Иностранный язык, Высшая математика, Физика, Механика, Химия, Материаловедение и ТКМ, Начертательная геометрия и инженерная графика, Электротехника и электроника, Экология, Основы информационной культуры, Технология конструкционных материалов. Введение в профессию, Проектирование сварных конструкций, Технология сварки плавлением, Источники питания для сварки, Пайка материалов, Технология контактной сварки, Контроль качества сварных соединений, Сварка специальных сталей и сплавов, Автоматизация сварочных процессов, одновременно изучаемые дисциплины: Теория сварочных процессов, Основы процессов реновации и инженерии поверхностей, Производство сварных конструкций, Материаловедение сварки, Оценка технических решений в сварке и родственных процессах, Сварка пластмасс и склеивание материалов.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: Основы научных исследований, Системы автоматизированного проектирования в сварке, Оборудование и приспособления для пайки, преддипломная практика, подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

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

Вид практики: производственная практика.

Способ:

1) стационарная;

2) выездная.

Форма проведения практики: дискретно (распределенная).

### 4. Тип практики

Научно-исследовательская работа.

### 5. Место проведения научно-исследовательской работы

Кафедра «Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы» ТГУ, кафедра «Нанотехнологии» ТГУ, Учебно –научно-производственный Центр «Сварка» ТГУ, Научно-исследовательский институт прогрессивных технологий ТГУ, Инновационный технологический Центр ТГУ, Аттестационный Центр по сварочному производству, малые инновационные предприятия ТГУ, НТЦ ОАО «АВТОВАЗ», УЛИР ОАО «АВТОВАЗ».

### 6. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК - 5)	Знать: основы информационных технологий, основные требования информационной безопасности, основные базы данных интеллектуальных ресурсов техники, графический редактор «Компас», электронные библиотечные ресурсы
	Уметь: пользоваться информационными базами данных
	Владеть: техникой поиска информации в Интернете и технических библиотеках, оформлением при подготовке технических отчетов ссылок на использованные источники информации, оформлении списка использованной литературы
- способность	Знать: перечень нормативных документов,

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения (ПК-3)	определяющих требования к отчетам, этапы внедрения результатов
	Уметь: оформить экспериментальные данные для отчета в виде таблиц и графиков по установленной форме
	Владеть: редактором формул в Word и построением графиков в Exell
- способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4)	Знать: методику определения экономической эффективности инновационного проекта
	Уметь: устанавливать параметры, используемые в методике определения эффективности
	Владеть: информационным поиском наиболее эффективных решений в подобных инновационных проектах
- умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-7)	Знать: перечни нормативной документации по основным и вспомогательным материалам и правилам эксплуатации оборудования сварочных и родственных мул процессов
	Уметь: на основе специальной литературы и отраслевых инструкций выбирать основные и вспомогательные материалы, прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования
	Владеть: методами контроля параметров технологического процесса и эксплуатации технологического оборудования
- умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических	Знать: перечень стандартов на испытания
	Уметь: осваивать испытательное оборудование
	Владеть: методами статистической обработки результатов испытаний

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-18)	

### **Основные этапы НИР:**

<b>№ п/п</b>	<b>Разделы (этапы) НИР</b>
1	Организационный этап. Собрание по практике для ознакомления с местом и временем консультаций во время НИРС, с содержанием отчета по НИРС.
2	Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, оформление пропусков на предприятие.
3	Рабочий этап. Сбор информации по истории научного подразделения, ознакомление с научными направлениями, научным оборудованием и методикой исследования, изучение основ организации НИР, освоение планируемых компетенций
4	Заключительный этап. Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по НИРС.

**Общая трудоемкость научно-исследовательской работы – 3 ЗЕТ**

## 7. Структура и содержание НИР

Семестр прохождения Производственной практики (НИР) 6

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике				Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля	Рекомендуемая литература (№)
	Деятельность непосредственно на базе практики		Самостоятельная работа				
	в часах	виды учебной работы на практике	в часах	формы организации самостоятельной работы			
Подготовительный этап	2	Лекционная	-	Нет			
Производственный этап	94	Работа под руководством от предприятия	44	Изучение нормативной документации			
Заключительный этап	12	Работа под руководством от ТГУ	64	Изучение методических материалов по НИР			
Итого:	108		108				

## 8. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Контроль оформления дневника практики	Без условий	Достаточно полное заполнение дневника в соответствии с программой практики	

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Защита отчета по итогам НИР	Наличие отчета по НИР	«отлично»	Своевременно выполненный и защищенный перед комиссией на «отлично» полный отчет в соответствии с программой НИР
		«хорошо»	Своевременно выполненный и защищенный перед комиссией на «хорошо» полный отчет в соответствии с программой практики с небольшими замечаниями

		«удовлетворительно»	Своевременно выполненный и защищенный перед комиссией на «удовлетворительно» отчет в соответствии с программой практики с существенными замечаниями
		«неудовлетворительно»	Невыполнение программы практики и отсутствие отчета

Время проведения промежуточной аттестации: в течение недели после окончания практики НИР



## 9. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы
1	Опишите научную организацию, структурное подразделение прохождения НИР?
2	Направления научных исследований и инновационных разработок организации?
3	Направления научных исследований подразделения организации, в котором проходила НИР?
4	Направления научных исследований в области сварки и родственных технологий?
5	Какое современное исследовательское оборудование используется в организации?
6	Какие современные лицензионные программные комплексы для НИР используются в организации?
7	Как организовано закрепление исследовательского оборудования за персоналом?
8	В каких научных журналах публикуются результаты исследований?
9	Кто выполняет техническое обслуживание современного исследовательского оборудования?
10	Назовите наиболее значимые научные разработки последних лет?
11	Как осуществляется привлечение к работе молодых исследователей?
12	Как осуществляется ознакомление общественности с достижениями научной организации?
13	Сколько опытов необходимо провести, чтобы стала возможной статистическая обработка их результатов?
14	Как производится аналитическая аппроксимация экспериментальных данных?
15	Как в организации осуществляется защита интеллектуальной собственности сотрудников?
16	Что такое физическая модель системы?
17	Что понимается под математической моделью системы?
18	Как производится в организации публичное представление полученных научных результатов?
19	Как осуществляется допуск новых сотрудников к самостоятельной работе на современном исследовательском оборудовании?
20	В каком виде в организации существует система повышения квалификации сотрудников?
21	Поощряется ли в организации участие ведущих сотрудников в преподавательской работе?

## 10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 10.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (этапы) практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства <sup>1</sup>
-------	---	---	---

1	Заключительный	ОПК-5	Оценка отчета по НИР, вопросы к зачету по НИР
2	Заключительный	ПК-3	Оценка отчета по НИР, вопросы к зачету по НИР
3	Заключительный	ПК-4	Оценка отчета по НИР, вопросы к зачету по НИР
4	Заключительный	ПК-7	Оценка отчета по НИР, вопросы к зачету по НИР
5	Заключительный	ПК-18	Оценка отчета по НИР, вопросы к зачету по НИР

## **10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **10.2.1. Задания на практику**

#### **Задание №1:**

- Подготовить схему структуры для организации, в которой проводится НИР;

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если задание выполнено без ошибок и аккуратно;
- оценка «хорошо», если без ошибок, но недостаточно аккуратно;
- оценка «удовлетворительно», если имеются незначительные ошибки;
- оценка «неудовлетворительно», если задание не выполнено.

оценка «зачтено» выставляется студенту, если имеются незначительные ошибки, студент верно объясняет содержание задания;

- оценка «не зачтено», если задание не выполнено.

#### **Задание № 2:**

- Подготовить перечень методик исследования свойств материалов используемых в структурном подразделении и дать оценку их соответствия наиболее передовым, применяемым в мире.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если задание выполнено без ошибок и аккуратно;
- оценка «хорошо», если без ошибок, но недостаточно аккуратно;
- оценка «удовлетворительно», если имеются незначительные ошибки;
- оценка «неудовлетворительно», если задание не выполнено.
- оценка «зачтено» выставляется студенту, если имеются незначительные ошибки, а студент верно объясняет содержание задания;

- оценка «не зачтено», если задание не выполнено.

## **11. Образовательные технологии и методические указания по выполнению заданий НИР**

НИР реализуется в традиционной технологии обучения. Проводится лекция – консультация, на которой рассматриваются организационные вопросы. В ходе НИР организуется экскурсия по предприятию - базе НИР. По окончании НИР проводится семинар с руководителем от кафедры, где студенты демонстрируют результаты своей самостоятельной работы и анализируют конкретное оборудование, методики исследования, методы обработки результатов опытов. Студенты делятся наиболее интересной информацией в области сварки, почерпнутой на базе НИР. Программа экскурсии должна быть проработана достаточно подробно, согласована руководителем НИР от ТГУ.

## **12. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

### **12.1. Обязательная литература**

№ п/п	Библиографическое описание	Тип	Количество в библиотеке
1	Зорин Е. Е. Лабораторный практикум : электродуговая, контактная сварка и контроль качества сварных соединений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Е. Зорин. - Изд. 2-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 160 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2155-8.	Учебное пособие	ЭБС «Лань»
2	Ельцов В. В. Сварка и наплавка изделий из легких сплавов трехфазной дугой неплавящимися электродами [Электронный ресурс] : лаб. практикум / В. В. Ельцов, М. С. Сабитов ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы", каф. "Проектирование и эксплуатация автомобилей". - Тольятти : ТГУ, 2015. - 40 с. : ил. - Библиогр.: с. 38. - Прил.: с. 39-40. - ISBN 978-5-8259-0846-5	Лабораторный практикум	1CD
3	Парлашкевич В. С. Металлические конструкции, включая сварку [Электронный ресурс] : учеб. пособие : Ч. 1. Производство, свойства и работа строительных сталей / В. С.	Учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"

	Парлашкевич. - Москва : МГСУ : ЭБС АСВ, 2014. - 161 с. - ISBN 978-5-7264-0941-2.		
4	Технология и оборудование сварки плавлением [Электронный ресурс] : лаб. практикум / В. П. Сидоров [и др.] ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы" ; под ред. В. П. Сидорова, К. В. Моторина. - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2017. - 392 с. - Библиогр.: с. 379-380. - Прил.: с. 381-392. - ISBN 978-5-8259-1019-2.	Лабораторный практикум	1CD

## 12.2. Дополнительная литература и учебные материалы

- фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
1	Ахметжанова Г. В. Математика : учеб. пособие для студентов техн. специальностей бакалавриата / Г. В. Ахметжанова, Е. С. Павлова. - Тольятти : ТГУ, 2015. - 130 с. : ил. - Библиогр.: с. 128. - ISBN 978-5-8259-0870-0	Учебное пособие	20
2	Гладков, Э.А. Автоматизация сварочных процессов : учебник / Э.А. Гладков, В.Н. Бродягин, Р.А. Перковский.- М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. -421, [3] с. : ил. ISBN 978-5-7038-3861-7	Учебник	3
3	Сидоров, В.П. Математическое моделирование энергетических процессов сварки: лаб. практикум / В.П. Сидоров.- Тольятти : Изд-во ТГУ, 2014 .- 193 с.	Лабораторный практикум	50
	Справочник по лазерной сварке / ред. оригинал. изд. С. Катаяма ; пер. с англ. под ред. Н. Л. Истоминой. - Москва : Техносфера, 2015. - 695 с. : ил.	Справочное издание	1

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

\_\_\_\_\_ А.М. Асаева

(подпись)

(И.О. Фамилия)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

МП

- другие фонды:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип	Место хранения
1	Сварка и диагностика	Периодический научно-технический журнал из списка ВАК	Аттестационный центр г. Тольятти
2	<a href="http://www1.fips.ru">www1.fips.ru</a>	Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности	Сеть Интернет
3	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Сайт научной электронной библиотеки	Сеть Интернет
4	Кархин, В.А. Тепловые процессы при сварке /В.А. Кархин.- 2-е изд.- СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2015.-572 с.	Монография	Библиотека проф. Казакова Ю.В.

### 12.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Научно-технический и производственный журнал «Сборка в машиностроении, приборостроении». Электронный документ. Доступ: <http://www.mashin.ru/>
2. Журнал «Сварка и диагностика». Электронный документ. Доступ: <http://svarka.naks.ru/>
3. Журнал «Сварочное производство». Электронный документ. Доступ: <http://www.ic-tm.ru/>
4. Журнал «Технология машиностроения». Электронный документ. Доступ: <http://www.ic-tm.ru/>
5. ЭБС «Лань» : e.lanbook.com [электронный ресурс] : ЭБС.- Москва, 2000. – режим доступа <http://edu.tltsu.ru/sites/site/php?s=122&m=42414>
6. Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности: <http://www1.fips.ru> ...
7. Российский сервер патентной информации Европейского патентного ведомства: <http://ru.espacenet.com>

### 12.4. 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: OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc	контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
3	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 42/02/22-К от 02.02.2022, срок действия – до 31.08.2022

4	КОМПАС-3D v 18	контракт № 1198 от 18.11.2019, срок действия - бессрочно
---	----------------	--

## 12.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практики	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
1	Учебная аудитория для проведения 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-303)	Столы ученические , стулья , доска аудиторная (магнитно-маркерная), проектор, системный блок, экран с электроприводом.	445020 Самарская область г. Тольятти, ул. Белорусская, 16 Б, (А-303)	85,3	60
3	Лаборатория "Сварка, плавление". 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	Столы 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	445020 Самарская область г. Тольятти, ул. Белорусская, 16 Б, (А-110)	61,90	18

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практики</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>	<b>Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.</b>	<b>Площадь, м<sup>2</sup></b>	<b>Количество посадочных мест</b>
	Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (А-110)				
4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, (Г-401)	84,8	16
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508)	Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы.	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Ушакова, 59, (С-508)	34,1	10