

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 : 2017 г.

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

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

Тольятти, 2017

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 № 6 от 23. 01. 2017 г.).



Рецензент

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

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**Срок действия программы практики до «24.01 2022 г.**

**Информация об актуализации программы практики:**

Протокол заседания кафедры \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой СОМДиРП

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
В.В. Ельцов

**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 научно-исследовательской работы в структуре ОПОП ВО**

Данная практика относится к Блоку 2 «Практики» (вариативная часть). Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика – все пройденные к началу практики дисциплины учебного плана.

Дисциплины, учебные курсы, ОПОП ВО, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в ходе научно-исследовательской работы — Элементы систем управления машиностроительным оборудованием, Теория автоматического управления, Материаловедение сварки, Проектирование сварочных цехов и участков, Работоспособность сварных конструкций, Роботизированные комплексы и автоматические линии.

#### **3. Способ проведения НИР**

- стационарная.

#### **4. Формы проведения НИР**

- непрерывно .

#### **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 принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения (ПК-3)	Знать: перечень нормативных документов, 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	Знать: перечни нормативной документации по основным и вспомогательным материалам и правилам эксплуатации

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-7)	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 показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-18)	Знать: перечень стандартов на испытания
	Уметь: осваивать испытательное оборудование
	Владеть: методами статистической обработки результатов испытаний

### Основные этапы НИР:

№ п/п	Разделы (этапы) НИР
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"** – ресурсы предприятия в соответствии с договором на практику.

#### **12.4. Перечень программного обеспечения**

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Компасс 3D АСКОН	Не ограничено	Бессрочно
3	Windows		(Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно);
4	Office Standart		(Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., 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	Столы ученические, стулья, доска аудиторная (магнитно-маркерная), проектор, системный	ТГУ, А-303	80	50

№ 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
	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)	блок, экран с электроприводом.			
	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. 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.(Е-406)	Доска передвижная, Столы компьютерные, Стулья, Системные блоки , Мониторы, Координатно-измерительный манипулятор «Micro Scribe 3D», Принтер “HP”LaserJet1010. Экран для проектора, настенный, Проектор – 1шт.Сейф , Программное обеспечение:Siemens NX9.0 – 15 точек доступа, Аскон Компас 3D – 15 точек доступа, Delcam PowerMill – 15. точек доступа, Delcam PowerInspect – 15 точек доступа, Delcam PowerShape – 15. точек доступа, MicrosoftOffice – 15. точек доступа, Autoform 4.2 - 5. точек доступа, LS-DYNA- 10 точек доступа, DEFORM -	Белорусская 16В, корп. Е	52,4	15

№ 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
		10 точек доступа, Matlab - 5 точек доступа, TeamCenter Siemens PLM Software -10 точек доступа, TEBIS- 10 точек доступа			
3	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. 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.(Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет.	445020 Самарская обл. г.Тольятти, ул.Белорусская, 14, позиция по ТП №48, 4 этаж (Г- 401)	84,8	16