

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

Б2.В.04(П)  
(индекс практики)

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Производственная практика (научно-исследовательская работа)**

(наименование практики)

по направлению подготовки  
15.03.01 Машиностроение

направленность (профиль)

Современные технологические процессы изготовления деталей в машиностроении

Форма обучения: заочная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 33Е

**Распределение часов практики по семестрам**

Курс		5	Итого
Форма контроля		зач. с оцен.	
Вид занятий			
Самостоятельная работа под руководством преподавателя		107,8	107,8
Промежуточная аттестация		0,2	0,2
Контактная работа		0,2	0,2
Иные формы		-	-
Итого		108	108

Программу практики составил(и):

Доцент, доцент, к.т.н., Климов А.С.  
(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

---

Рецензирование программы практики:



Отсутствует



Рецензент

---

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

Программа практики составлена на основании ФГОСВО и учебного плана  
направления подготовки

15.03.01 Машиностроение

---

**Срок действия программы практики до «01» сентября 2025 г.**

**УТВЕРЖДЕНО**

На заседании кафедры СОМДиРП

---

(протокол заседания № 2 от «4» сентября 2020 г.).

## **1. Цель практики**

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

## **2. Место практики в структуре ОПОПВО**

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

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: преддипломная практика, подготовка выпускной квалификационной работы бакалавра.

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

Вид практики:  
производственная практика

Способ:  
- стационарная;  
- выездная.

Форма (формы) проведения практики  
- дискретно.

## **4. Тип практики**

Научно-исследовательская работа

## **5. Место проведения практики**

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, ОАО «АВТОВАЗ», ОАО «Трансформатор» и другие крупные промышленные предприятия г.о. Тольятти. Предприятия Самарской области и Российской Федерации, на которых работают обучающиеся.

## 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
(ПК-3) способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	-----	Знать: техническую литературу, требования информационной безопасности
		Уметь: проводить информационный и библиографический поиск с применением информационно-коммуникационных технологий
		Владеть: навыками проведения анализа и применения получаемой информации при решении стандартных задач профессиональной деятельности
(ПК-4) способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	-----	Знать: технические средства и организацию их использования в системах автоматизированного проектирования; принципы построения входных языков систем автоматизированного проектирования; задачи технологической подготовки сборочно-сварочного производства и методы их решения; организацию информационной системы автоматизированного проектирования; принципы организации информационных систем на предприятиях, построения локальных, корпоративных и глобальных компьютерных сетей.
		Уметь: осуществлять постановку задачи для автоматизированного решения, используя руководящие материалы по созданию САПР; пользоваться имеющимися САПР техпроцессов сварки и родственных технологий, САПР конструкторской документации, системами двухмерного и трехмерного проектирования и анализировать проектные решения; составлять алгоритм и программы решения проектных задач автоматизированного проектирования, осуществлять их отладку; проводить поиск требуемой информации в компьютерных сетях; выбирать техническое математическое, программное, информационное, лингвистическое обеспечение САПР, применительно к конкретной инженерной задаче в области сварочного производства и родственных технологий.
		Владеть: приемами и методами работы в соответствующих программных средах.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
(ПК-7) способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	-----	Знать: основные термины и определения, положения нормативных и методических материалов, стандартов и сертификатов изделий и процессов
		Уметь: выбрать оборудование, оснастку, методы и приемы организации труда, использовать известные технологические процессы и операции с учетом их назначения
		Владеть: навыками анализа и моделирования результатов экспериментальных исследования материалов и процессов, навыками разработки технологических процессов и документации по организации производства
(ПК-9) умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	-----	Знать: права и обязанности субъектов авторского и патентного права
		Уметь: находить недостатки объектов техники и причины этих недостатков, формулировать на их основе изобретательские задачи и решать эти задачи
		Владеть: навыками поиска в сети Интернет и по патентной литературе технических решений по заданной тематике
(ПК-10) умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	-----	Знать: возможности, принципы, преимущества, недостатки и технологию основных методов контроля
		Уметь: выбрать метод контроля в соответствии с техническими требованиями к изделию, производить контроль наиболее распространенными методами
		Владеть: навыками проведения контроля наиболее распространенными методами
(ПК-18) умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	-----	Знать: перечень стандартов на испытания
		Уметь: осваивать испытательное оборудование
		Владеть: методами статистической обработки результатов испытаний
(ПК-21) умение составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии	-----	Знать: основы организации производства, техническую литературу
		Уметь: готовить краткие отчеты по полученной информации
		Владеть: навыками самостоятельной производственной деятельности в направлении технологий и оборудования для сварки материалов

## 7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Курс	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Сам.	1) сбор источников научно-технической информации по рассматриваемому вопросу, составление библиографического списка	5	30	-	решение задания №1
Сам.	2) обработка научно-технической информации по рассматриваемому вопросу, составление рефератов каждого источника	5	30	-	решение задания №1
Сам.	3) составление обзора современного состояния, перспективных исследований и разработок по теме	5	40	-	решение задания №2
Сам.	Подготовка отчёта по практике	5	7,8	-	Отчёт по практике
	Сдача отчёта по практике (промежуточная аттестация)	5	0,2	-	Отчёт по практике
Форма (формы) отчетности по практике					Наличие оформленного отчёта
Итого:			108	-	

## **8. Образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

1. Дистанционные образовательные технологии. При подготовке к промежуточным тестам для самоконтроля по темам курса студенту необходимо тщательно изучить материалы электронного учебника, предлагаемую учебную основную и дополнительную литературу, при необходимости задать вопросы преподавателю на форуме.

2. Личностно-ориентированные.

3. Технологии дифференцированного обучения.

4. Коммуникативные.

5. Технологии поэтапного формирования умений и навыков

## **9. Методические указания**

В процессе практики студент выполняет два практических задания (Практическое задание № 1 и Практическое задание № 2), готовит отчёт по практике. Структура и содержание отчёта по практике составлены таким образом, что он включает в себя ранее выполненные практические задания + заключение + библиографический список.

### **СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ**

1. Титульный лист.

2. Оглавление.

3. Поиск источников информации по теме исследования (решение первого задания):

3.1. Информация по теме исследования, обоснование актуальности темы (предстоящей выпускной квалификационной работы), используемый массив данных для поиска источников научно-технической информации.

3.2. Библиографическое описание найденных источников научно-технической информации (не менее 5).

3.3. Рефераты найденных источников научно-технической информации.

4. Составление обзора по теме исследования (решение второго задания):

4.1. Общие сведения по теме исследования (в сжатой форме объяснить важность и значимость выбранной темы исследования для текущего состояния промышленности и науки).

4.2. Краткий обзор исследовательских работ и предлагаемых по их результатам технологий, оборудования и материалов.

4.3. Выводы по перспективным направлениям исследований (указать, какие результаты, полученные в рассмотренных работах, будут использованы при работе над выпускной квалификационной работой)

5. Библиографический список.

6. Приложения.

## 10. Оценочные средства

### 10.1. Паспорт оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
(ПК-3)	Вопросы к зачету с оценкой №1...21, отчёт
(ПК-4)	Вопросы к зачету с оценкой №1...21, отчёт
(ПК-7)	Вопросы к зачету с оценкой №1...21, отчёт
(ПК-9)	Вопросы к зачету с оценкой №1...21, отчёт
(ПК-10)	Вопросы к зачету с оценкой №1...21, отчёт
(ПК-18)	Вопросы к зачету с оценкой №1...21, отчёт
(ПК-21)	Вопросы к зачету с оценкой №1...21, отчёт

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

#### 10.2.1. Практическое задание №1, Практическое задание №2

(наименование оценочного средства)

##### Типовые примеры заданий:

Практическое задание № 1: Поиск источников информации и составление библиографического списка по теме исследования

Практическое задание № 2: Составить обзор современного состояния, перспективных исследований и разработок по теме, выбранной при выполнении задания № 1

##### Краткое описание и регламент выполнения

Библиографическое описание найденных источников информации, в том числе электронных ресурсов, необходимо представить в соответствии с ГОСТ 7.1–2003. Для электронных ресурсов дополнительно следует учитывать ГОСТ 7.82-2001.

3. Составляется реферат каждого источника (цель работы, задачи работы, методология проведения работы, результаты работы, область применения результатов, выводы). Результаты работы описывают предельно точно и информативно. Приводятся основные теоретические и экспериментальные результаты, фактические данные, обнаруженные взаимосвязи и закономерности. При этом отдается предпочтение новым результатам и данным долгосрочного значения, важным открытиям, выводам, которые опровергают существующие теории, а так же данным, которые по мнению автора документа имеют практическое значение. Следует указать пределы точности и надежности данных, а также степень их обоснования. Уточняют, являются ли цифровые значения первичными или производными, результатом одного наблюдения или повторных испытаний.

Обзор следует начинать с общих сведений по теме исследования, используя при этом учебники и монографии, найденные при выполнении проверяемого задания № 1. Требуется в сжатой форме объяснить важность и значимость выбранной темы исследования для текущего состояния промышленности и науки.

Затем приводится краткий обзор исследовательских работ и предлагаемых по их результатам технологий, оборудования и материалов. Следует дать краткое изложение существующего положения на производстве с возможной формулировкой существующей проблемы; привести перечень авторов, работавших или работающих над проблемой; дать краткий обзор литературы по теме. В заключение приведите свои выводы по перспективным направлениям исследований, а также направлениям развития техники по теме работы. Следует указать, какие результаты, полученные в рассмотренных работах, будут использованы при работе над выпускной квалификационной работой.



**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если задание выполнено без ошибок и достаточно подробно;
- оценка «хорошо», если задание выполнено с незначительными ошибками или недостаточно подробно;
- оценка «удовлетворительно», если имеются значительные ошибки, нарушающие восприятие работы;
- оценка «неудовлетворительно», если задание не выполнено частично или полностью.

**10.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации****10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации**

№ п/п	Вопросы к зачету с оценкой
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

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
Зачёт с оценкой	«отлично»	раскрыто большинство вопросов, без ошибок и достаточно подробно
	«хорошо»	раскрыто большинство вопросов, имеются незначительные ошибки и неточности
	«удовлетворительно»	не раскрыта большая часть вопросов, имеются серьёзные ошибки, нарушающие восприятие работы
	«неудовлетворительно»	ответы не позволяют получить информацию о предмете

## 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	Смирнов И.В.	Сварка специальных сталей и сплавов	Учеб.пособие	2019	ЭБС «Лань»
2	Фёдоров А.Л.	Электроды для сварки плавлением	Электр.учеб. пособие	2019	ЭБС «Лань»
3	Бурмистров Е.Г.	Основы сварки и газотермических процессов в судостроении и ремонте	Учеб.пособие	2020	ЭБС «Лань»

### 11.2. Дополнительная 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	Ельцов В.В.	Технология сварки плавлением	Электр.учеб. пособие	2019	ЭБС «Лань»
2	Зорин Н.Е., Зорин Е.Е.	Материаловедение сварки. Сварка плавлением	Учеб.пособие	2018	ЭБС «Лань»

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

1. Сварочное оборудование. Сварочные материалы. [Электронный документ]. Доступ <http://www.autowelding.ru>
2. Сварочные агрегаты. Сварка тонколистового материала. [Электронный документ]. Доступ <http://osvarke.info/>
3. Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности: <http://www1.fips.ru>
4. Российский сервер патентной информации Европейского патентного ведомства: <http://ru.espacenet.com>.
5. Международный научно-технический и производственный журнал «Автоматическая сварка». Электронный документ. Доступ: <http://patonpublishinghouse.com/rus/journals/as>.
6. Журнал «Металловедение и термическая обработка металлов». Электронный документ. Доступ: <http://mitom.folium.ru/>
7. Научно-технический и производственный журнал «Сборка в машиностроении, приборостроении». Электронный документ. Доступ: <http://www.mashin.ru/>
8. Журнал «Сварка и диагностика». Электронный документ. Доступ: <http://svarka.naks.ru/>
9. Журнал «Сварочное производство». Электронный документ. Доступ: <http://www.ic-tm.ru/>

### 11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	Office Standart	Договор № 727 от 20.07.2016г., 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	Аудитория веб конференций. 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 (УЛК-807)	Экран телевизионный, ширмы, проектор на штативе. стол преподавательский, стулья преподавательские. Транспарант-перетяжка, системный блок.

№ 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
2	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет