

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) 3

по направлению подготовки  
15.04.01. «Машиностроение»

---

направленность  
Производство и ремонт сварных конструкций газонефтехимического  
оборудования»

Форма обучения: очное

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

**Распределение часов практики по семестрам**

Семестр	7	Итого
Форма контроля	зачет	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	108	108
Промежуточная аттестация		
Контактная работа	12,2	12,2
Иные формы	0,2	0,2
<b>Итого</b>	120,2	120,2

Программу практики составил:

Профессор, профессор, д.т.н., Сидоров В.П.

---

*(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 15.04.01 «Машиностроение»

**Срок действия программы практики до «01» сентября 2022 г.**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

---

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_

*(подпись)*

\_\_\_\_\_

*(И.О. Фамилия)*

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры СОМДиРП

---

(протокол заседания № 2 от «19» сентября 2019 г.).

## 1. Цель практики

Цель – формирование готовности к выполнению профессиональных функций в научных и образовательных организациях, в аналитических подразделениях, компетенций в сфере научно-исследовательской и инновационной деятельности.

## 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: дисциплины первого года подготовки.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: дисциплины 4-го семестра, сдача государственного экзамена, подготовка выпускной квалификационной работы.

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

Вид практики: научно-исследовательская

Способ:- стационарно

Форма проведения практики: дискретно

## 4. Тип практики - стационарная

## 5. Место проведения практики

В соответствии с темами ВКР работа проводится на кафедре «Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы» Тольяттинского государственного университета, в НОЦ «Сварка» кафедры, в ООО ССДЦ «Дельта», в Управлении научно-исследовательских работ и научно-техническом центре ОАО «АВТОВАЗ», НИЦ «Материаловедение» ТГУ, испытательных лабораториях Самарской области.

## 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
способность на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	Знать: основные закономерности развития науки; основные особенности научного метода познания; классификацию наук и научных исследований;
	Уметь: практически осуществлять научные исследования, применять методы сбора и анализ информации в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой (магистерской диссертацией);
	Владеть: методологией научного познания; методами планирования эксперимента; навыками аргументированного

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
(ОК-4)	изложения своей точки зрения
способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа (ОК-5);	Знать: принципы организации информационных систем на предприятиях, построения локальных, корпоративных и глобальных компьютерных сетей; технические средства и организацию их использования в системах автоматизированного проектирования
	Уметь: вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок
	Владеть: методами сбора и анализа информации в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой (магистерской диссертацией);
способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);	Знать: принципы и основания для формулировки целей научно-исследовательских работ
	Уметь: формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
	Владеть: навыками разработки критериев для оценки достигнутых результатов
способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2)	Знать: основные закономерности развития науки; основные особенности научного метода познания; классификацию наук и научных исследований; базовые принципы и положения научной методологии
	Уметь: продуктивно работать с источниками информации, выбирать перспективные направления в науке, находить оптимальные пути решения поставленных задач
	Владеть: методологией научного познания; методами планирования эксперимента; пониманием социальной ответственности ученого и проектировщика
способность подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения (ОПК-12)	Знать: методы разработки методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ; принципы правильного оформления результатов научных исследований
	Уметь: разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ
	Владеть: навыками оформления документации с учетом требований ЕСКД; способностью оформлять результаты

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
	исследований
способность организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-8)	Знать: основные закономерности развития науки; основные особенности научного метода познания; классификацию наук и научных исследований; базовые принципы и положения научной методологии
	Уметь: разрабатывать методику и план эксперимента; организовать работу при проведении и обработке результатов эксперимента
	Владеть: методами контроля состояния и работы оборудования в процессе испытательных, наладочных и ремонтных работ; навыками оформления конструкторской документации с учетом требований ЕСКД; способностью выполнять эскизы и чертежи разрабатываемых конструкций; методиками конструирования оборудования и предметно-пространственной производственной среды на базе унификации, стандартизации
способность организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия (ПК-7)	Знать: - основные направления развития газонефтехимической отрасли; - тенденции развития оборудования в РФ и зарубежных фирмах; - тенденции развития средств автоматизации <u>сварочного производства в РФ и зарубежных фирмах</u> ;
	Уметь: - организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства; - оценивать достижения отечественной и зарубежной науки и внедрять эти достижения в газонефтехимическую отрасль. - использовать передовой опыт
	Владеть: - приемами внедрения передового опыта, обеспечивающего эффективную работу подразделения, - технологией изготовления трубопроводов, - правилами работы с патентной литературой
способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной	Знать: - основные методики, необходимые для определения эксплуатационных свойств сварочного оборудования - САПР; - тенденции развития оборудования и средств автоматизации сварочного производства.
	Уметь: - разрабатывать эскизные проекты на новое сварочное оборудование и оснастку; - подготовить обзоры, отзывы, заключения в области сварочного производства
	Владеть: - приемами разработки технической документации; - методами испытания сварочного оборудования в режимах х.х., нагрузки, кз

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения в области профессиональной деятельности (ПК-11)</p>	

## 7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
СРП	Выполнение экспериментов	5	20	-	Обсуждение с НР
СРП	Обработка результатов	5	20	-	«----«
СРП	Проведение дополнительных экспериментов	5	53	-	«----«
СРП	Подготовка отчета	5	15	-	Зачет
Форма (формы) отчетности по практике <sup>1</sup>					
Итого:			108	-	

## 8. Образовательные технологии

В процессе проведения НИР 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 как 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**

<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
ОК-4,5; ОПК-1,2,12; ПК-8, ПК-7, ПК-11	Зачет

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

**10.2.1.** Подготовить инструкцию по безопасности персонала при выполнении экспериментов

#### **Типовой пример задания**

Подготовить перечень опасных и вредных факторов при выполнении экспериментов

#### **Краткое описание и регламент выполнения**

Инструкция должна быть представлена руководителю до начала экспериментов и утверждена заведующим кафедрой или руководителем подразделения предприятия

#### **Критерии оценки:**

Экспертная оценка научного руководителя

**10.2.2.** Подготовить презентацию по итогам раздела «Экспериментальная часть»  
Должна быть представлена презентация из не менее 15 слайдов.

#### **Краткое описание и регламент выполнения**

Должны быть представлены иллюстрации по выполненным опытам, результаты обработки и анализ.

#### **Критерии оценки:**

Выступление с докладом на семинаре студентов курса

### 10.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к зачету
1	Методика многофакторного эксперимента 2 <sup>3</sup>
2	Выбор числа повторений опытов
3	Расчет коэффициентов уравнения регрессии
4	Методика планирования эксперимента для сложной аналитической модели
5	Практическое применение упрощенной модели на основе планирования эксперимента
6	Аналитическая аппроксимация экспериментальных данных
7	Оценка соответствия результатов опытов с современными научными представлениями

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
Устный 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 и 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 "ZNANIUM.COM"
2	Э. А. Соснин, Б. Н. Пойзнер.	Методология эксперимента	Учебное пособие	2017	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3	В. К. Новиков	Методология и методы научного исследования	Курс лекций	2015	ЭБС "IPRbooks"

### 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	В.В. Ельцов	Технология сварки плавлением	электрон. учеб. пособие	2019	Репозиторий ТГУ

### 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»

### 11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	MATLAB & Simulink	Договор 652/2014 от 07.07.2014 бессрочный
2	MathCAD	Акт п/п от 21.07.09 (Гос. Контракт 487 от 28.05.09) бессрочный
3	Windows OfficeStandart	Бессрочная Бессрочная

### 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 "Контактная сварка". 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 -121)	Машина стыковая МСР-75 , Машина стыковая МСМУ-150, Машина точечной сварки , Робот МП-11 1, Клещи точечной сварки МТП-806 , Клещи точечной сварки МТП-806, Компрессор К-25 , Камера диффузионной сварки, Машина шовной сварки МШП-200 , Машина точечной сварки МТПУ-200, Машина точечной сварки МТМ-150, Робот и шкаф управления ПР-601/60, Шкаф металлический, Машина точечной сварки МТПК-25, Принтер, Компьютер, Доска аудиторная (меловая) , Стул ученический - 12 шт., стол ученический - 5шт., Машина разрывная Р-20, Верстак с тисками.
2	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)	Стол ученический-26 шт., стул-26 шт., компьютер с выходом в сеть интернет- 16 шт.