

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

Б3.В.01  
(индекс практики)

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Научно-исследовательская деятельность 1,2,3,4**

(наименование практики)

по направлению подготовки  
15.06.01 Машиностроение

направленность (профиль)  
Сварка, родственные процессы и технологии

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 82 ЗЕ

**Распределение часов практики по семестрам**

Семестр	1	2	3	4	Итого
Форма контроля	Зач	Зач	Зач	Зач	
Вид занятий					
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	25	25	25	25	100
Промежуточная аттестация					
Контактная работа	25	25	25	25	100
Иные формы	623	767	731	731	2852
<b>Итого</b>	648	792	756	756	2952

Программу практики составили:

Профессор, доцент, д.т.н., Ельцов В.В.,  
Профессор, доцент, д.т.н., Ковтунов А.И.  
Доцент, к.т.н., Краснопевцев А.Ю.

---

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

Рецензирование программы практики:



Отсутствует



Рецензент

---

*(должность, ученое звание, степень)*

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана  
направления подготовки (специальности)

15.06.01 Машиностроение

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до « 31» августа 2025 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры СОМДиРП

---

(протокол заседания № 1 от « 31 » 08 2021 г.).

## 1. Цель практики

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

## 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Данная практика относится к блоку 3 «Научные исследования» (вариативная часть)

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика – «Сварка, родственные процессы и технологии», «Методика постановки и проведения эксперимента», «Методы реновации и инженерии поверхностей», «Системный подход в диссертационном исследовании».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые при выполнении НР – Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

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

Способ:

- стационарная;
- выездная

Форма (формы) проведения практики:

- непрерывно

## 4. Тип практики

Научно-исследовательская

## 5. Место проведения практики

В соответствии с темами диссертаций, работа организована и 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», а также в научно-исследовательских структурах иных предприятий и организаций, в том числе и других городов.

## 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1 способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем в области		Знать: основные проблемы развития современной науки;, особенно в области сварки и родственных технологий

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
сварки, наплавки и родственных технологий		Уметь: практически осуществлять научные исследования, применять методы сбора и анализ информации в сфере сварки и родственных процессов
		Владеть: методологией научного познания; методами планирования эксперимента; навыками аргументированного изложения своей точки зрения в профессиональной деятельности
ПК-2 Способностью исследовать, разрабатывать и применять современные технологические процессы в области реновации и инженерии поверхностей изделий		Знать: современные технологические процессы в области реновации и инженерии поверхностей изделий
		Уметь исследовать, разрабатывать и применять современные технологические процессы в области реновации и инженерии поверхностей изделий
		Владеть: методами исследования, приемами разработки и особенностями применения современных технологических процессов в области реновации и инженерии поверхностей изделий
ПК-3 - способностью создавать и реализовывать современные технологические методы, приемы и оборудование для получения неразъемных соединений изделий из металлических и неметаллических материалов		Знать: физико-химические условия сварки металлов и сплавов, виды дефектов металлургического происхождения и методы их предотвращения.
		Уметь: выбирать оптимальные физико-химические условия сварки металлов и сплавов
		Владеть: навыками по оценки физико-химических условий сварки черных и цветных металлов и сплавов на их основе
ОПК-4 - способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях		Знать: основные закономерности развития науки; основные особенности научного метода познания; классификацию наук и научных исследований; базовые

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения		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
УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		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 изложения своей точки зрения
УК-3-готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		Знать: актуальные научные и научно-образовательные задачи в профессиональной области
		Уметь: решать актуальные научные и научно-образовательные задачи в профессиональной области в составе российских и международных исследовательских коллективах
		Владеть: навыками решения актуальных научных и научно-образовательных задач в профессиональной области в составе российских и международных исследовательских коллективах

## 7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
СРП	Определение объекта диссертационного исследования	1	4	-	-
СРП	Разработка плана-графика	1	15	-	-
СРП	Постановка проблемы	1	6	-	-
ИФ	Формулировка цели и задач исследования	1	50	-	-
ИФ	Формулирование темы диссертационного. исследования	1	50	-	-
ИФ	Изучение эмпирических сведений об объекте исследования, истории вопроса, методологических основ	1	383	-	-
ИФ	Обоснование актуальности исследования	1	70	-	-
ИФ	Подготовка отчета по результатам работы на 1 курсе	1	70	-	Отчет в формате doc, и презентация материалов в формате ppt
СРП	Выбор метода исследований	2	5	-	-
СРП	Построение гипотезы решения научной задачи	2	5	-	-
СРП	Построение модели решения научной задачи	2	15	-	-
ИФ	Анализ проблемной ситуации на основании научно-технической литературы	2	137	-	-
ИФ	Подготовка доклада по теме исследования	2	140	-	Доклад с презентация материалов в формате ppt

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Этапы практики</b>	<b>Семестр</b>	<b>Объем, ч.</b>	<b>Баллы</b>	<b>Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)</b>
ИФ	Разработка структуры диссертационного. исследования	2	140	-	-
ИФ	Разработка вариантов решения проблемы	2	140	-	-
ИФ	Анализ полученных данных	2	140	-	-
ИФ	Подготовка отчета по результатам работы на 2 курсе	2	70	-	Отчет в формате doc
СРП	Выбор метода исследований	3	5	-	-
СРП	Построение гипотезы решения научной задачи	3	5	-	-
СРП	Построение модели решения научной задачи	3	15	-	-
ИФ	Анализ проблемной ситуации на основании научно-технической литературы	3	100	-	-
ИФ	Подготовка доклада по теме исследования	3	100	-	Доклад с презентация материалов в формате ppt
ИФ	Разработка структуры диссертационного исследования	3	100	-	-
ИФ	Окончательный выбор диссертационного решения	3	100	-	-
ИФ	Проверка выбранной гипотезы на новизну и практическую значимость	3	100	-	-
ИФ	Формулирование научной новизны, практической значимости и выводы	3	100	-	-

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Этапы практики</b>	<b>Семестр</b>	<b>Объем, ч.</b>	<b>Баллы</b>	<b>Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)</b>
ИФ	Подготовка доклада по теме исследования	3	61	-	Доклад с презентация материалов в формате ppt
ИФ	Подготовка отчета по результатам работы на 3 курсе	3	70	-	Отчет в формате doc
СРП	Окончательный выбор диссертационного решения	4	25	-	-
ИФ	Проверка выбранной гипотезы на новизну и практическую значимость	4	60	-	-
ИФ	Формулирование научной новизны, практической значимости и выводы	4	60	-	-
ИФ	Формирование структуры диссертации и наполнение ее содержанием	4	400	-	-
ИФ	Подготовка доклада по теме исследования	4	71	-	Доклад с презентация материалов в формате ppt
ИФ	Подготовка автореферата диссертации	4	70	-	Автореферат диссертации
<b>Форма (формы) отчетности по практике</b>					Отчет в формате doc, и презентация материалов в формате ppt
<b>Итого:</b>			<b>2952</b>		



## **8. Образовательные технологии**

В процессе проведения НИР используются следующие образовательные технологии.

1. Технология развития критического мышления – организация учебного процесса, при котором аспиранты 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, а 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 решаемой 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.

Автореферат должен содержать следующие разделы.

1. Общая характеристика работы, в которой обоснована актуальность темы, цель работы, научная новизна, практическая ценность, апробация работы, публикации автора.

2. Содержание работы: во введении обосновывается актуальность и цель темы; в 1-й главе по литературным данным излагается состояние проблемы, формулируются задачи работы; во 2-й главе предлагаются способы решения проблемы; в 3-й главе разрабатывается методика проведения исследований и приводятся результаты экспериментальных исследований; в 4-й главе – предложения по использованию результатов исследований или внедрения; общие выводы и список опубликованных работ.

Первый этап предварительной защиты диссертации проводится на кафедре в присутствии комиссии, созданной по распоряжению зав. кафедрой из преподавателей

кафедры. Предварительная защита проводится при условии: диссертационная работа готова на 90%, автореферат готов на 100%, графический материал представлен на листах формата А1 (разрешается на формате А4) или на слайдах в программе PowerPoint. Второй этап предварительной защиты выполняется на той кафедре (вузе), где планируется проводить защиту в Диссертационном Совете

## 10. Оценочные средства

### 10.1. Паспорт оценочных средств

<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
ПК-2 Способностью исследовать, разрабатывать и применять современные технологические процессы в области реновации и инженерии поверхностей изделий	<i>Вопросы к зачету с оценкой №1-20</i>
ПК-1 способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем в области сварки, наплавки и родственных технологий	<i>Вопросы к зачету с оценкой №1-20</i>
ОПК-4 - способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	<i>Вопросы к зачету с оценкой №1-20</i>
УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<i>Вопросы к зачету с оценкой №1-20</i>
ПК-3 - способностью создавать и реализовывать современные технологические методы, приемы и оборудование для получения неразъемных соединений изделий из металлических и неметаллических материалов	<i>Вопросы к зачету с оценкой №1-20</i>
УК-3-готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<i>Вопросы к зачету с оценкой №1-20</i>

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

Не предусмотрены

### 10.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к зачету (зачету с оценкой)
1	Наука как вид познавательной деятельности
2	Научное знание и его назначение в жизни человека и общества.
3	Понятие научного метода. Общелогические методы познания.
4	Индукция и ее виды. Дедукция.
5	Анализ и синтез. Абстрагирование и обобщение.
6	Наблюдение как метод исследования.
7	Обоснование достоверности результатов исследований.
8	Методы обработки и анализа данных
9	Основные этапы становления и развития науки в России.
10	Научное исследование: цели, задачи, средства и методы.
11	Методы сбора и обобщения научной информации.
12	Философские и общенаучные методы научного исследования.
13	Подготовка отчета об исследовании. Виды отчетов и формы представления результатов.

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
Зачет	«зачтено»	Своевременно оформленный отчет и защита его. 100% - правильные ответы на вопросы при защите.
	«не зачтено»	Своевременно оформленный отчет и защита его. Менее 80% - правильные ответы на вопросы при защите.

## 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	Чернышов Г.Г.	Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением	учеб. пособие	2020	ЭБС «Лань»
2	Зорин Е.Е.	Лабораторный практикум: электродуговая, контактная сварка и контроль качества сварных соединений	учеб. пособие	2020	ЭБС «Лань»
3	Ельцов В.В.	Технология сварки плавлением [Электронный ресурс]	электрон. учеб. пособие	2019	Репозиторий ТГУ
4	Ельцов В.В. Советкин Д.Э	Тренажер «НАПЛАВКА 5.0» [Электронный ресурс]	электрон. лаб практикум	2017	Репозиторий ТГУ

### 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	Пионтковская С. А.	Подготовка магистерской диссертации	Учебно-методическое пособие	2014	48
2	И. Б. Рыжков	Основы научных исследований и изобретательства	Учебное пособие	2013	4

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

- [Электронный ресурс] : Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности.- М, 2010. – режим доступа <http://www1.fips.ru>

### 11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Компасс 3D АСКОН	срок действия - бессрочно
2	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
3	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	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.
2	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.(А-110)	Столы ученические, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная (маркерная), компьютер, проектор
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	Стол ученический стул., компьютер с выходом в сеть интернет

№ п/п	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
	проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Г-401)	
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508)	Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы.