

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

Б2.В.03(П)
(индекс практики)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (преддипломная практика)

(наименование практики)

по направлению подготовки
15.03.01 Машиностроение

направленность (профиль)
Технологии сварочного производства и инженерия поверхностей

Форма обучения: заочная

Год набора: 2023

Общая трудоемкость: 8 ЗЕ

Распределение часов практики по семестрам

Курс		5	Итого
Форма контроля		зач. с оцен.	
Вид занятий			
Самостоятельная работа под руководством преподавателя		0,8	0,8
Промежуточная аттестация		0,2	0,2
Контактная работа		1	1
Иные формы		287	287
Итого		288	288

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 ФГОС ВО и учебного плана
направления подготовки

15.03.01 Машиностроение

Срок действия программы практики до «01» сентября 2028 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры СОМДиРП

(протокол заседания № 1 от «03» сентября 2022 г.).

1. Цель практики

Цель – собрать, структурировать, проанализировать необходимый материал для подготовки выпускной квалификационной работы, подготовить первую версию выпускной квалификационной работы

Результатом прохождения курса является выпускная квалификационная работа (пояснительная записка). При подготовке выпускной квалификационной работы используются материалы, собранные в ходе выполнения предыдущих практик (учебная, производственная, технологическая, научно-исследовательская), курсовых работ по дисциплинам «Основы научных исследований», «Производство сварных конструкций», «Экономика и управление машиностроительным производством»

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

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: выпускная квалификационная работа бакалавра.

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

Способ проведения практики: стационарно, выездная

Форма (формы) проведения практики: дискретно

4. Тип практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

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
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.2. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели. УК-3.3. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.	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
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно планирует собственное время. УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.	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
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Использует методы и средства создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов	Знать: условия безопасной жизнедеятельности и для сохранения природной среды
		Уметь: обеспечивать безопасные условия жизнедеятельности и сохранения природной среды
		Владеть: навыками обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.4. Выполняет экономические расчеты по определению себестоимости продукции и расчету прибыли предприятия	Знать современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей
		Уметь: применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий
		Владеть: навыками применения современных методов для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий.
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.2. Демонстрирует нетерпимое отношение к проявлению коррупции как в производственной так и в социальной среде.	Знать: работу энергетической системы «источник питания - дуга» при возмущениях по току, длине дуги и напряжению сети, о последних достижениях науки в области проектирования источников питания; основы теории сварочных трансформаторов, выпрямителей, генераторов

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>Уметь: экспериментально определять работоспособность источников питания; пользоваться методами исследований энергетических характеристик ИП; оценивать эффективность применяемых методов исследований</p> <p>Владеть: приемами обработки экспериментальных данных; приемами работы с измерительной аппаратурой; вести самостоятельную деятельность в направлении изучения эксплуатационных свойств источников питания для сварки;</p>
ПК-1. Способен производить выбор и апробацию технологических параметров режима сварки и наплавки изделий из конструкционных материалов	<p>(ИД-1ПК-1) Проводит расчета параметров режима сварки узлов изделия</p> <p>(ИД-2ПК-1) Определяет количество и состав основного и вспомогательного сварочного оборудования</p>	<p>Знать: возможности, принципы, преимущества, недостатки и технологию основных методов контроля</p> <p>Уметь: выбрать метод контроля в соответствии с техническими требованиями к изделию, производить контроль наиболее распространенными методами</p> <p>Владеть: навыками проведения контроля наиболее распространенными методами</p>
ПК-2. Способен разрабатывать конструкторско-технологическую документацию по сварке и наплавке изделий различной сложности	<p>(ИД-2ПК-2) Демонстрирует знание систем автоматизированного проектирования сварных соединений</p> <p>(ИД-3ПК-2) Выполняет производственные задания по прочностному расчету сварных узлов</p>	<p>Знать: методы проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений</p> <p>Уметь: проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления</p> <p>Владеть: методами проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений</p>
ПК-3. Способен применять прогрессивные технологии сварки и пайки, методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении сварных и паяных изделий	<p>(ИД-1ПК-3) Демонстрирует знание прогрессивных технологий обработки материалов в области сварки, наплавки и пайки</p> <p>(ИД-2ПК-3) Применяет прогрессивные технологии для получения сварных и паяных конструкций</p>	<p>Знать: основы проектирования деталей узлов с учетом их технических характеристик</p> <p>Уметь: применять средства автоматизированного проектирования и программные комплексы для проектирования сварных соединений и узлов.</p> <p>Владеть: методикой процесса проектирования и оценки соответствия спроектированного изделия техническому заданию</p>
ПК-4. Способен осуществлять физическое и математическое моделирование исследуемых машин, процессов, и объектов, относящихся к профессиональной сфере, организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	<p>(ИД-1ПК-4) Анализирует направления развития отечественной и зарубежной сварочной техники и технологии</p> <p>(ИД-3ПК-4) Знает и демонстрирует методы проведения исследований в области сварочных работ</p>	<p>Знать: работу над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности</p> <p>Уметь: участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности</p> <p>Владеть: способностью участвовать над инновационными проектами, используя базовые методы</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-5. Способен контролировать соблюдение технологических процессов в соответствии с нормативными документами при производстве сварных конструкций или наплавочных работах	(ИД-1ПК-5) Осуществляет контроль соблюдения технологической дисциплины (ИД-2ПК-5) Проводит анализ причин появления брака при сварке и наплавке (ИД-3ПК-5) Принимает принципы и знает методы неразрушающего контроля сварных соединений	исследовательской деятельности
		Знать: техническую документацию, стандарты, технические условия и другие нормативные документы
		Уметь: оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
		Владеть: способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Курс	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Сам.	1) сбор и обработка информации по организационной структуре предприятия, назначении и взаимодействии его подразделений, выпускаемой продукции	5	30	-	решение задания №1
Сам.	2) сбор и обработка информации о назначении конкретного сварного узла и условиях его эксплуатации, особенностях конструкции и формы, габаритных размерах и массе	5	30	-	решение задания №1
Сам.	3) сбор и обработка информации о расположении сварных соединений, их количестве, протяжённости, способе выполнения, требованию к качеству сварных соединений	5	30	-	решение задания №1
Сам.	4) сбор и анализ информации по свойствам материала изделия: химический состав, механические свойства, легирующие элементы, влияние каждого легирующего элемента на свойства материала	5	30	-	решение задания №1
Сам.	5) сбор и анализ информации по оценке свариваемости материала изделия, сложности сварки рассматриваемого материала, мероприятия по устранению сложностей сварки	5	30	-	решение задания №1
Сам.	6) сбор и обработка информации по технологии изготовления: описание основных и вспомогательных технологических операций, режимы обработки, применяемое оборудование, форме и размерам сварных соединений, требованию к качеству сварных соединений и методикам контроля	5	30	-	решение задания №1
Сам.	7) анализ исходных данных, формулировка недостатков базовой технологии	5	30	-	решение задания №1
Сам.	8) предварительный обзор источников научно-технической информации	5	30	-	решение задания №2
Сам.	9) поиск и анализ известных решений по теме ВКР	5	20	-	решение задания №2
Сам.	10) формулировка задач выпускной квалификационной работы	5	20	-	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:			288	-	

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.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

1. Титульный лист.
2. Оглавление.
3. Содержание.
4. Введение.
5. Анализ исходных данных (решение первого задания):
 - 5.1. Сведения о базе практики;
 - 5.2. Сведения о конструкции изделия;
 - 5.3. Данные о материале изделия;
 - 5.4. Технические условия на изготовление и эксплуатацию изделия;
 - 5.5. Особенности базовой технологии изготовления изделия;
 - 5.6. Экономические показатели;
 - 5.7. Анализ исходных данных.
6. Анализ исходных данных (решение второго задания):
 - 6.1. Предварительный обзор источников научно-технической информации с учётом результатов выполнения курсовой работы по дисциплине «Основы научных исследований»
 - 6.2. Поиск и анализ известных решений по теме выпускной квалификационной работы
 - 6.3. Формулировка задач выпускной квалификационной работы
7. Исполнительский блок (решение поставленных задач), выполняется с использованием материалов курсовой работы по дисциплине «Производство сварных конструкций»
8. Оценочный блок (оценка экономической эффективности), выполняется с использованием материалов курсовой работы по дисциплине «Экономика и управление машиностроительным производством»
8. Заключение.
10. Список используемой литературы.

10. Оценочные средства

10.1. Паспорт оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
УК-3	Вопросы к зачету с оценкой №1...10
УК-6	Вопросы к зачету с оценкой №7...15
УК-8	Вопросы к зачету с оценкой №11...20
УК-10	Вопросы к зачету с оценкой №15...22
УК-11	Вопросы к зачету с оценкой №1...10
ПК-1	Вопросы к зачету с оценкой №7...15
ПК-2	Вопросы к зачету с оценкой №11...20
ПК-3	Вопросы к зачету с оценкой №15...22
ПК-4	Вопросы к зачету с оценкой №7...15
ПК-5	Вопросы к зачету с оценкой №1...10

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: Подобрать информационные материалы для выполнения будущей бакалаврской работы – исходные данные по теме работы
- Практическое задание № 2: Произвести поиск и анализ известных технических решений по тематике будущей бакалаврской работы.

Краткое описание и регламент выполнения

Структура и содержание отчёта по практике составлены таким образом, что он включает в себя: общие сведения о предприятии (из ранее выполненной технологической практики) + выполненные практические задания (№1 и №2) + материалы НИР + материалы курсовой работы по дисциплине «Технология изготовления сварных конструкций» + материалы курсовой работы по дисциплине «Экономика и управление машиностроительным производством» + заключение + библиографический список.

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	Общая информация о предприятии (выпускаемая продукция, история создания, количество персонала, занимаемая площадь, коммуникации и т.д.)
2	Организационная структура предприятия, назначение и взаимодействие его подразделений
3	Сварочное оборудование и технологии, применяемые на предприятии
4	Назначение сварного узла (изделия), условия эксплуатации
5	Назначение подразделения конкретного предприятия, где проходила практика
6	Сборочно-сварочное оборудование, применяемое в конкретном подразделении предприятия, где проходила практика
7	Сварочные материалы, используемые в цехе, организация снабжения ими рабочих мест
8	Мероприятия по охране труда, применяемые в цехе, и мероприятия по противопожарной безопасности
9	Особенности конструкции и формы изделия, габаритные размеры и масса
10	Расположение сварных соединений, их количество, протяжённость, способ выполнения
11	Требования к форме и размерам изделия, сварным швам, качеству выполнения сварки и методика контроля.
12	Технические характеристики сварочного оборудования, применяемого при изготовлении рассматриваемого узла
13	Материал изделия, химический состав, легирующие элементы и примеси, влияние каждого элемента на свойства материала изделия
14	Механические свойства материала изделия
15	Применяемый для изготовления рассматриваемого узла способ сварки (формулировка способа сварки и его сущность)
16	Параметры режима сварки
17	Применяемые сварочные материалы (наименование, состав и свойства наплавленного металла, требования к хранению, транспортировке, подготовке)
18	Применяемое сварочное оборудование
19	Применяемые сварочные приспособления
20	Система контроля качества свариваемой детали (узла), процент контролируемых узлов, метод контроля, обнаруженный процент брака, как осуществляется его исправление
21	Характерные дефекты сварки (перечислить, указать причины возникновения, средства обнаружения и методы устранения)
22	Описание рабочего места сварщика, оценка «удобства» рабочего места и предложения по его усовершенствованию

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: 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: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition	контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно контракт № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно
3	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 42/02/22-К от 02.02.2022, срок действия – до 31.08.2022

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-121)	Машина стыковая МСР-75 , Машина стыковая МСМУ-150, 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 - 23 шт., стол ученический - 15 шт., 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)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет.
3	Аудитория вебконференций. 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, ширма, прожекторы на штативе, стол преподавательский, стул преподавательский, транспарант-перетяжка, системный блок
4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508)	Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы.