

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 (научно-исследовательская работа) 4
(наименование практики)

по направлению подготовки (специальности)
22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

направленность (профиль)
Полимерные материалы и технологии

Форма обучения: очная

Год набора: 2025

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

Распределение часов практики по семестрам

Семестр	4	Итого
Форма контроля	Зачет	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	-	-
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	0,2	0,2
Иные формы	179,8	179,8
Итого	180	180

Программу практики составил:

профессор кафедры СОМД и РП, доцент, д.ф.-м.н. Грызунова Н.Н

(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 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2027.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

"Сварка, обработка металлов давлением и родственные процессы"

(протокол заседания № 2 от «16» сентября 2024 г)

1. Цель практики

Цель – подготовить магистрантов к профессиональной эксплуатации современного оборудования, технических средств измерения и контроля, их настройки и калибровки для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств материалов и изделий из них

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика:

Данная практика относится к Блоку 2.Практики (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – Технология сварки и склеивания полимерных материалов, Методы анализа и тестирования полимерных материалов, Научные исследования и инновации в материаловедении, Физико-механические свойства полимеров. Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1,2,3.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: Выпускная квалификационная работа.

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

Вид практики: Производственная практика

Способ: стационарный; выездной

Форма проведения практики: распределенная.

4. Тип практики

Тип практики: научно-исследовательская работа

Форма проведения практики:

- дискретно

5. Место проведения практики

Кафедра «Сварка, обработка металлов давлением и родственные процессы», Институт машиностроения Тольяттинского государственного университета.

СОП "Лаборатория полимерных и композитных материалов"

АО «АВТОВАЗ» (Инжиниринг - Отдел технологии пластмассовых изделий, ППИ)

Научно-исследовательский институт прогрессивных технологий, Тольяттинский государственный университет.

6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен понимать физические и химические процессы,	ПК-1.1. Умеет обоснованно выбирать методы исследования, анализа и моделирования	Знать: физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
<p>протекающие в полимерных материалах при их получении, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств полимеров и полимерных композитов, проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания</p>	<p>свойств полимерных материалов в зависимости от поставленной задачи и типа материала. ПК-1.2. Анализирует структуру и свойства полимеров с помощью различных методов исследования</p>	<p>Уметь: использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов),</p>
	<p>ПК-1.3. Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений ПК-1.4. Решает задачи закономерности физико-химии высокомолекулярных соединений в приложении их к технологии полимеров и полимерных материалов</p>	<p>Владеть: методами исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов)</p>
		<p>Знать: методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики</p>
		<p>Уметь: проводить комплексные исследования адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики</p> <p>Владеть: навыками статистической обработки и анализа результатов исследований, формулирования выводов и заключений, оформления отчетной документации</p>
<p>ПК-2 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и применять знания по общим закономерностям и основным принципам получения и переработки полимеров для совершенствования технологических процессов</p>	<p>ПК-2.1 Решает задачи совершенствования технологических процессов за счет применения новых полимерных материалов и технологий ПК-2.2 Оптимизирует технологический процесс с учетом результатов исследования сырья, готовой продукции, технологий синтеза и переработки полимеров, полимерных композиционных материалов</p>	<p>Знать: современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением</p>
		<p>Уметь: использовать на практике современные представления, о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов</p> <p>Владеть: способностью использовать на практике современные представления, о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов</p>
	<p>ПК-2.3 Проводит анализ измерений и составление</p>	<p>Знать: методики исследования свойств материалов к</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	протоколов измерений параметров полимерных материалов композитов	потребностям производства и разрабатывать специальные методики
		Уметь: выявлять причины возникновения брака и разрабатывать рекомендации по его устранению
		Владеть: навыками управления качеством продукции, используя специализированное программное обеспечение
	ПК-2.4. Знаком с основами технологий и оборудованием производства полимеров и полимерных композиционных материалов ПК-2.5. Технологическое сопровождение процессов производства пластмассовых изделий, модернизация технологических процессов, контроль технологической дисциплины. Организация, технологическая поддержка новых проектов.	Знать: физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации, знать методы исследования, анализа и диагностики материалов и веществ
		Уметь: использовать в исследованиях и расчетах теоретические знания, уметь моделировать свойства веществ и материалов, проводить комплексные исследования
		Владеть: навыками моделирования свойства веществ и материалов, навыками комплексного исследования с применением стандартных и сертификационных испытаний
ПК-3 Способен проводить выбор материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения на основе знания основных типов полимерных материалов различного назначения	ПК-3.1 Проводит комплексный анализ свойств материалов и технологии синтеза с учетом их применения в конкретной отрасли, переработки полимеров и полимерных композиционных материалов ПК-3.2 Оценивает свойства полимеров и полимерных композиционных материалов и области использования с точки зрения их надежности и долговечности в заданных условиях эксплуатации	Знать: основные типы неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов
		Уметь: проводить выбор материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения
		Владеть: способностью проводить выбор материалов для заданных условий эксплуатации

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-4 Способен осуществлять проектирование производства и технологической оснастки производства изделий из полимерных композитов	ПК-4.1 Готовит технические задания и разрабатывает технологическую документацию на проектирование и изготовление литьевых пресс-форм для литья пластмасс под давлением, оборудование и оснастку для сварки, и сборки пластиковых деталей.	Знать: технологические схемы получения полимерных материалов; основы систем управления технологическими процессами
		Уметь: установить взаимосвязь между структурой и свойствами материалов
		Владеть: навыками классифицирования перспективных полимерных материалов для машиностроения и обоснованно выбирать материалы и способы их обработки для рационального их использования
	ПК-4.2. Сопровождение изготовления оборудования и оснастки для проекта и запуск оснастки и оборудования с проведением анализа и согласования конструкции на стадии проектирования.	Знать: методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики
	ПК-4.3. Приемка оснастки и оборудования, с анализом качества получаемой детали (внешний вид, геометрические размеры), составление замечаний и рекомендаций по доработке оснастки или процесса для получения годной продукции и технологическое сопровождение продукта до выхода на серийное производство	Уметь: адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики
		Владеть: навыками оформления результатов исследований в виде отчета, научной публикации, доклада, готовить документы к патентованию, оформлению ноу-хау

7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Производственная практика	Подготовительный этап. Ознакомление с базой практики. Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение индивидуального задания на практику	4	6	10	ПК, собеседование
	Экспериментальный этап. Изучение современного оборудования и приборов для исследования и испытания материалов; Изучение технических средств для измерения и контроля структуры и свойств материалов и изделий из них, планирования и реализации исследований и разработок	4	158	40	ПК, собеседование
	Заключительный этап. Подготовка отчета по практике	4	16	50	Отчет
Форма (формы) отчетности по практике					За
Итого:			180	100	

8. Образовательные технологии

Лекция-беседа по технике безопасности и обзору лабораторий. Индивидуальная работа студентов на лабораторном оборудовании и ПК под руководством сотрудника лаборатории (участка). Консультации с руководителем практики.

В период прохождения практики обучающиеся обязаны:

- полностью выполнить индивидуальные задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего распорядка. Соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;
- своевременно представить руководителю практики от кафедры отчетную документацию и сдать отчет по практике, акт прохождения практики.

По результатам изучения представленных студентами отчетов по практике руководитель указывает студенту на недостатки отчета по содержанию и оформлению отчета, задает вопросы, на которые студент должен дать исчерпывающие ответы.

Технологии дистанционного обучения.

9. Методические указания

Структура и содержание отчета по преддипломной практике

В соответствии с заданием на практику и по результатам выполнения программы практики студент представляет отчет руководителю практики для составления заключения и проведения итоговой аттестации в виде зачета с оценкой. В отчете должны быть содержательно отражены итоги деятельности студента за время прохождения практики.

Отчет по практике должен иметь следующую структуру:

Титульный лист

Акт о прохождении практики

Содержание

Введение

Основная часть

Заключение

Список использованных источников

Приложения

Титульный лист и Акт о прохождении практики оформляется по образцу (Приложение 1, 2).

Во введении дается краткий анализ современного состояния по выбранной теме исследования, обосновывается ее актуальность и новизна.

Основная часть должна содержать:

- выбор и обоснование направления исследования. Обоснование проблемы исследования;
- постановка цели прохождения практики, постановка задач, которые планируется решить за время прохождения практики;
- краткая характеристика базы прохождения практики;
- обзор и анализ литературы по тематике задач, поставленных на практику;
- описание методики экспериментального исследования (описание образцов, измерительной аппаратуры и другого используемого оборудования);
- описание полученных результатов исследования, их обсуждение и сопоставление с имеющимися;

В заключении дается оценка полученных результатов в решении поставленных задач, формулируются выводы по результатам прохождения практики

Список использованных источников должен содержать сведения о используемой литературе, оформленной в соответствии с требованиями ГОСТ Р. В Приложения включают

дополнительные материалы, не входящие в основную часть отчета (таблицы с выборкой результатов, протоколы исследования, расчет погрешности измерения и т.д.).

Технические требования к отчету по практике

Объем отчета по преддипломной практике должен составлять 15-20 страниц машинописного текста. Шрифт Times New Roman размером 14, межстрочный интервал 1,5. Разделы отчета должны начинаться с новой страницы. Отчет печатается на листе бумаги формата А4. Поля: левое поле – 35 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм.

Страницы отчета с рисунками и приложениями должны иметь сквозную нумерацию. Первой страницей является титульный лист, на котором номер страницы не проставляется.

10. Оценочные средства

10.1. Паспорт оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
ПК-1; ПК-2	Творческое задание №№ 1 – 15. Вопросы №№ 1 - 2
ПК-3, ПК-4	Творческое задание №№ 1-15. Вопросы №№ 3 - 23
ПК-1, ПК-4	Отчет по практике Вопросы №№ 3 - 8, 24-27

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

10.2.1. Творческие задания

(наименование оценочного средства)

Типовые примеры заданий

Примерный перечень тематики творческих заданий на производственную практику на базе СОП "Лаборатория полимерных материалов и композитов" ТГУ.

Творческое задание № 1. Испытание полимерных материалов на определение массовой доли

Задание № 1. Разработать техническое задание на определение массовой природных полимеров в образце растительного сырья.

Задание № 2. Освоить методику испытания по ГОСТ. Оформить методику проведения испытаний. Подготовить образцы для испытания.

Задание № 3. Оформить протокол испытания

Творческое задание № 2. Испытание полимерных материалов на определение компонентного состава в образце растительного сырья и проведение сопоставительного анализа полученных результатов с литературными данными

Задание № 1. Разработать техническое задание на определение компонентного состава.

Задание № 2. Освоить методику испытания по ГОСТ. Оформить методику проведения испытаний. Подготовить образцы для испытания.

Задание № 3. Оформить протокол испытания. Провести сопоставление полученных результатов с литературными данными

Творческое задание № 3. Испытание полимерных материалов на определение физико-механических характеристик полимерных материалов и проведение сопоставительного анализа полученных результатов с литературными данными.

Задание № 1. Разработать техническое задание на определение физико-механических характеристик полимерных материалов

Задание № 2. Освоить методику испытания по ГОСТ. Оформить методику проведения испытаний. Подготовить образцы для испытания.

Задание № 3. Оформить протокол испытания. Провести сопоставление полученных результатов с литературными данными

Творческое задание № 4. Испытание полимерных материалов методом ИК-спектроскопии

Задание № 1. Разработать техническое задание на определение массовой природных полимеров в образце растительного сырья.

Задание № 2. Освоить методику испытания по ГОСТ. Оформить методику проведения испытаний. Подготовить образцы для испытания.

Задание № 3. Оформить протокол испытания

Творческое задание № 5. Применение термогравиметрического анализа для полимерных материалов природного и синтетического происхождения.

Задание № 1. Разработать техническое задание

Задание № 2. Освоить методику испытания по ГОСТ. Оформить методику проведения испытаний. Подготовить образцы для испытания.

Задание № 3. Оформить протокол испытания

Творческое задание № 6. Определение кислотного числа пробы полимера и вычисление молекулярной массы полимера.

Задание № 1. Разработать техническое задание

Задание № 2. Освоить методику испытания по ГОСТ. Оформить методику проведения испытаний. Подготовить образцы для испытания.

Задание № 3. Оформить протокол испытания

Творческое задание № 7. Проведение качественного анализа продуктов деструкции полимера.

Задание № 1. Разработать техническое задание

Задание № 2. Освоить методику испытания по ГОСТ. Оформить методику проведения испытаний. Подготовить образцы для испытания.

Задание № 3. Оформить протокол испытания

Примерный перечень тематики творческих заданий на производственную практику на базе научно-исследовательских отделов и лабораторий научно-исследовательского института прогрессивных технологий (НИИПТ) ТГУ.

Творческое задание № 1. Выполнение испытания (исследования) материалов на оптико-эмиссионном спектроанализаторе Bruker Q4 Tasman

Задание № 1. Изучение принципа работы спектр анализатора Bruker Q4 Tasman;

Задание № 2. Изучение методики проведения испытаний по ГОСТ

Задание № 3. Оформить протокол испытания

Творческое задание № 2. Определение содержания (массовой доли) газов (O, N, H) на анализаторе газов Bruker G8 GALILEO ON/H

Задание № 1. Изучение принципа работы анализатора газов Bruker G8 GALILEO ON/H

Задание № 2. Освоить методику испытаний по ГОСТ и по международным стандартам ASTM E1409-97, ASTM E1447-01, ASTM E1937- 97. Оформить методику проведения испытаний. Подготовить образцы для испытания.

Задание № 3. Оформить протокол испытания

Творческое задание № 3. Проведение испытания на усталость на динамической гидравлической испытательной машине Instron 8802

Задание № 1. Изучение принципа работы гидравлической испытательной машины Instron 8802

Задание № 2. Освоить методику испытания по ГОСТ. Подготовить образцы для проведения испытания

Задание № 3. Оформить протокол испытания

Творческое задание № 4. Проведение испытания на усталость на электромеханической машине для циклических испытаний Instron Electropuls E 1000

Задание № 1. Изучение принципа работы электромеханической машины Instron Electropuls E 1000

Задание № 2. Освоить методику испытания по ГОСТ. Подготовить образцы для проведения испытания

Задание № 3. Оформить протокол испытания

Творческое задание № 5. Определение толщин гальванических покрытий на стереоскопическом микроскопе Zeiss Stemi 2000

Задание № 1. Изучение принципа работы стереоскопического микроскопа Zeiss Stemi 2000

Задание № 2. Освоить методику испытания по ГОСТ. Подготовить образцы для проведения испытания

Задание № 3. Оформить протокол испытания

Творческое задание № 6. Исследование морфологии и химического состава материалов на электронном микроскопе Sigma

Задание № 1. Изучение принципа работы электронного микроскопа Sigma

Задание № 2. Освоить методику испытания Подготовить образцы для проведения испытания

Задание № 3. Оформить протокол испытания

Творческое задание № 7. Определение прецизионной топографии поверхности на сканирующем конфокальном лазерном микроскопе Olympus LEXT OLS4000

Задание № 1. Изучение принципа работы конфокального лазерного микроскопа Olympus LEXT OLS4000

Задание № 2. Освоить методику испытания. Подготовить образцы для проведения испытания

Задание № 3. Оформить протокол испытания

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется, если отчет по практике:

1) содержит все разделы;

- 2) тема, постановка проблемы исследования (рассматриваемого вопроса) цель и задачи сформулированы грамотно;
- 3) разработано техническое задание на выполнение испытания;
- 4) разработана методика проведения испытания с описанием используемого оборудования, хода испытания, методики фиксации результатов испытания и методикой обработки результатов испытания;
- 5) оформлен протокол испытания;
- 6) выводы по работе грамотно обоснованы и согласованы с целью и задачами работы.

- оценка «хорошо» выставляется, если отчет по практике:

- 1) содержит все разделы;
- 2) тема, постановка проблемы исследования (рассматриваемого вопроса) цель и задачи сформулированы грамотно;
- 3) разработано техническое задание на выполнение испытания;
- 4) разработана методика проведения испытания с описанием используемого оборудования, хода испытания, методики фиксации результатов испытания и методикой обработки результатов испытания;
- 5) оформлен протокол испытания;
- 6) выводы по работе не сформулированы.

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если отчет по практике:

- 1) содержит все разделы;
- 2) тема, постановка проблемы исследования (рассматриваемого вопроса) цель и задачи сформулированы грамотно;
- 3) разработано техническое задание на выполнение испытания;
- 4) разработана общая методика проведения испытания на основе общего описания из ГОСТ;
- 5) получены результаты, но протокол испытания не оформлен;
- 6) выводы по работе не сформулированы

- оценка «неудовлетворительно» выставляется магистранту, если отчет по практике не представлен или:

- 1) содержит не все разделы
- 2) не сформулированы тема, цели или задачи, постановка проблемы исследования не обоснована;
- 3) техническое задание на выполнение испытания не разработано;
- 4) методика проведения испытания не разработана;
- 5) протокол испытания не оформлен;
- 6) выводы по работе не сформулированы

10.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации

10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к зачету
1.	Какие цели и задачи были поставлены перед Вами на производственную практику?
2.	В чем заключалась суть Вашей работы на практике?
3.	Какие методы исследования Вы использовали на практике?
4.	Что такое методология научного исследования? Какую методологию исследования Вы использовали во время прохождения практики?
5.	С каким экспериментальным и измерительным оборудованием Вы

	ознакомились на практике?
6.	Какие новые научно-технические результаты Вами получены по итогам прохождения практики?
7.	Какими стандартными и сертифицированными методами испытаний Вы пользовались при прохождении практики?
8.	Какие методы исследования, анализа и диагностики материалов и веществ Вы изучили (ознакомились) во время прохождения практики?
9.	Какое современное измерительное и испытательное оборудование Вы использовали во время прохождения практики?
10.	Какими нормативными материалами Вы пользовались при стандартизации и сертификации изделий и материалов во время практики?
11.	Какие технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств материалов и изделий из них Вы использовали во время прохождения практики?
12.	Какие методы получения и синтеза материалов Вы изучили во время практики? Какие физико-химические процессы при этих методах получения материалов Вы знаете?
13.	С какими методами моделирования свойств, структуры и физико-механического и химического состояния Вы ознакомились во время прохождения практики?
14.	Современные физические методы исследования материалов.
15.	Принцип работы спектр-анализатора Bruker Q4 Tasman.
16.	В чем заключается суть атомно-эмиссионного спектрального анализа
17.	Метод фотоэлектрического спектрального анализа
18.	Принцип работы анализатора газов Bruker G8 GALILEO ON/H
19.	Методы определения газов в сталях и сплавах
20.	Принципа работы гидравлической испытательной машины Instron 8802. Суть метода циклических испытания материалов на усталостную прочность
21.	Принцип работы металлографического микроскопа Zeiss Axiovert 40 MAT. Методика пробоподготовки.
24.	Принцип работы сканирующего электронного микроскопа Zeiss Sigma.
25.	Принцип работы конфокального лазерного микроскопа Olympus LEXT OLS4000
26.	Принцип работы стереоскопического микроскопа Zeiss Stemi 2000
27.	Сформулируйте выводы, сделанные в ходе решения поставленных на производственную практику задач?

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
	«зачтено»	своевременно сданный полный отчет в соответствии с программой практики с небольшими замечаниями и/или наличием небольших неточностей при ответах на вопросы при защите отчета.
Зачет	«не зачтено»	невыполнение программы практики и отсутствие отчета по практике.

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.	Н. В. Бурко, М. В. Орехова, Н. И. Шитакова	Учебная ознакомительная практика : учебно-методическое пособие / Н. В. Бурко, М. В. Орехова, Н. И. Шитакова. — Орел : ОрелГАУ, 2022 — Часть 1 — 2022. — 83 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/322040 (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебно-методическое пособие	2022	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/322040 (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2.	Потапова, К. А.	Пособие по подготовке и выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ : учебно-методическое пособие / К. А. Потапова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 32 с. — ISBN 978-5-7339-1724-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/331562 (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебно-методическое пособие	2023	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/331562 (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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.	Н.И. Филимонова, А.А. Величко, Н.Е. Фадеева.	Методы электронной микроскопии [Электронный ресурс] Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики	учебное пособие	2016	ЭБС "IPRbooks"
2.	А.Г. Глущенко, Е.П. Глущенко.	Нanomатериалы и нанотехнологии [Электронный ресурс] Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики	учебное пособие	2017	ЭБС «IPRbooks»
3.	А.Е. Семин, А.В. Алпатов, Г.И. Котельников	Современные проблемы металлургии и материаловедения [Электронный ресурс] — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС,	практикум	2015	ЭБС "Лань"
4	Ю.С. Марфин, М.А. Волкова, К.В. Дамрина, С.О. Кручин.	Перспективные вещества, технологии и материалы – краткий обзор [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Иваново : ИГХТУ	учебно-методическое пособие	2015	ЭБС "Лань"
5	А.Б. Белихов, П.Н. Белкин	Основы практической металлографии [Электронный ресурс] — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование	Учебное пособие	2013	ЭБС "IPRbooks"

11.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- www.biomagres.com/content - архив статей журнала BioMagnetic Research and Technology, посвященного нанотехнологиям.
- <http://thescipub.com/journals/ajnt> - рецензируемый журнал American Journal of Nanotechnology публикует результаты исследований в области материи на атомном и молекулярном уровне.
- <http://www.mammp-journal.com> - рецензируемый журнал Mechanics of Advanced Materials and Modern Processes публикует результаты исследований в области механики современных материалов, особый акцент делается на физику и механику деформации, повреждения и разрушения в производственных процессах.
- <http://www.immijournal.com> - рецензируемый журнал Integrating Materials and Manufacturing Innovation публикует результаты исследований в области открытия, развития и применения материалов с целью практического использования в производстве.
- <http://www.scopus.com> - база данных ведущих рецензируемых научных изданий.
- <http://www.elibrary.ru> - база данных отечественных научных изданий.
- WebofScience[Электронный ресурс] : мультidisциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus[Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- SpringerLink[Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842– . – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- ScienceDirect[Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018– . – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- Cambridgeuniversitypress[Электронный ресурс] : журналы издательства. – Cambridge: Cambridgeuniversitypress, 2018– . – Режим доступа : cambridge.org. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- NEICON[Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОН, 2002– . – Режим доступа : neicon.ru/resources/archive. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

11.4. Перечень программного обеспечения

п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1.	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdbc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2.	OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdbc	№ 1653 от 14.12.2018, срок действия - бессрочно
3.	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	№ 931 от 23.09.2021, срок действия - до 27.09.2022

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.	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-214)	Столы ученические двухместные , столы ученические, стол компьютерный, стол преподавательский, ПК, доска трехсекционная аудиторная (меловая), стул преподавательский, проектор мультимедийный ,экран для проектора, тумба выкатная
2.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Д-409)	Столы-парты двухместные, стулья, стол преподавательский-, стул преподавательский, передвижная доска, экран, процессор, проектор, компьютерные столы, компьютеры для студентов с выходом в сеть интернет, компьютер преподавателя.
3.	Лаборатория физико-механических испытаний (НИЧ-114)	1) универсальные испытательные машины: H50KT (Англия) с максимальным усилием 50 кН и WDW-300E (Китай) с максимальным усилием 300 кН 2) стационарный твердомер по

№ 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
		<p>Роквеллу ТН300 (Китай)</p> <p>3) стационарный твердомер по Бринеллю НВ-3000В (Китай)</p> <p>4) маятниковый копёр JB-W300 (Китай) с максимальной энергией удара 300 Дж</p> <p>низкотемпературный термостат (криостат) LIOP FT-311-80.</p>

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

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ
(Наименование института)

Кафедра «Сварка, обработка металлов давлением и родственные процессы»
(Наименование кафедры)

ОТЧЕТ

(Наименование практики)

ОБУЧАЮЩЕГОСЯ _____
(И.О. Фамилия)

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
(СПЕЦИАЛЬНОСТЬ)** _____

ГРУППА _____

**РУКОВОДИТЕЛЬ
ПРАКТИКИ ОТ УНИВЕРСИТЕТА:** _____

(фамилия, имя, отчество, должность)

Руководитель практики от организации
(предприятия, учреждения, сообщества)

(фамилия, имя, отчество, должность)

Тольятти 20__

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

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ
(Наименование института)

Кафедра «Сварка, обработка металлов давлением и родственные процессы»
(Наименование кафедры)

АКТ о прохождении практики

Данным актом подтверждается, что

ОБУЧАЮЩИЙСЯ _____
(И.О. Фамилия)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) Материаловедение и технологии материалов

ГРУППА _____

Проходил _____

(Наименование практики)

в ТГУ, кафедра «Сварка, обработка металлов давлением и родственные процессы»
(Наименование организации)

в период с _____ **по** _____

**Руководитель практики от организации
(предприятия, учреждения, сообщества):**

(фамилия, имя, отчество, должность)

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ОЦЕНКА _____

(дата)

(подпись)

М.П.