

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

Б2.В.02(П)
(индекс практики)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3
(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: 4 ЗЕ

Распределение часов практики по семестрам

Семестр	3	Итого
Форма контроля	Зачет	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	24,8	24,8
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	25	25
Иные формы	119	119
Итого	144	144

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.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: Методика подготовки научных и учебно-методических работ, Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4, 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, 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	ПК-1.1. Умеет обоснованно выбирать методы исследования, анализа и моделирования свойств полимерных материалов в зависимости от поставленной задачи и типа материала.	Знать: физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации
	ПК-1.2. Анализирует структуру и свойства полимеров с помощью различных методов исследования	Уметь: использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов)
	ПК-1.3. Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Владеть: методами исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов)
	ПК-1.4. Решает задачи закономерности физико-химии высокомолекулярных соединений в приложении их к технологии полимеров и полимерных материалов	Знать: методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики
		Уметь: проводить комплексные исследования адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики
		Владеть: навыками статистической обработки и анализа результатов исследований, формулирования выводов и заключений, оформления отчетной документации
ПК-2 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и применять знания по общим закономерностям и основным принципам получения и переработки полимеров для	ПК-2.1 Решает задачи совершенствования технологических процессов за счет применения новых полимерных материалов и технологий ПК-2.2 Оптимизирует технологический процесс с учетом	Знать: современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением
		Уметь: использовать на практике современные представления, о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
совершенствования технологических процессов	результатов исследования сырья, готовой продукции, технологий синтеза и переработки полимеров, полимерных композиционных материалов ПК-2.3 Проводит анализ измерений и составление протоколов измерений параметров полимерных материалов композитов	Владеть: способностью использовать на практике современные представления, о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов
		Знать: методики исследования свойств материалов к 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	ПК-3.1 Проводит комплексный анализ свойств материалов и технологии синтеза с учетом их применения в конкретной отрасли, переработки полимеров и полимерных	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,

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
последствий их применения на основе знания основных типов полимерных материалов различного назначения	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	экономичности и экологических последствий их применения Владеть: способностью проводить выбор материалов для заданных условий эксплуатации
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 литевых пресс-форм для литья пластмасс под давлением, оборудование и оснастку для сварки, и сборки пластиковых деталей. ПК-4.2. Сопровождение изготовления оборудования и оснастки для проекта и запуск оснастки и оборудования с проведением анализа и согласования конструкции на стадии проектирования. ПК-4.3. Приемка оснастки и оборудования, с анализом качества получаемой детали (внешний вид, геометрические размеры), составление замечаний и рекомендаций по	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

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	доработке оснастки или процесса для получения годной продукции и технологическое сопровождение продукта до выхода на серийное производство	Знать: методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики
		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	3	20	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	3	100	40	ПК, собеседование
	Заключительный этап. Подготовка отчета по практике	3	24	50	Отчет
Форма (формы) отчетности по практике					За
Итого:			144	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 производственной 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 базы прохождения практики.

Основная часть должна содержать:

- постановка цели прохождения практики, постановка задач, которые планируется решить за время прохождения практики;
- техническое задание на выполнение нескольких (2-3) испытания материалов
- методика испытания материалов с описанием используемого оборудования, хода выполнения испытания, образцов, измерительной и другой аппаратуры
- протокол испытания материалов;
- выводы по результатам испытания

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

Список использованных источников должен содержать сведения о используемой литературы, 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 производственной практике должен составлять 10-12 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	Собеседование. Вопросы №№ 1-5
ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Собеседование. Вопросы №№ 6-25
ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Собеседование. Отчет по практике. Вопросы №№ 1-25

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

10.2.1. Творческие задания

(наименование оценочного средства)

Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

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

Творческое задание № 1. Изучение свойств, характеристик сырья, ознакомление с используемыми методами контроля и анализа сырья, условия транспортировки и хранения

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 № 2. Ознакомление с требованиями к готовой продукции, методами контроля, условия транспортировки и хранения

Задание № 1. Разработать техническое задание

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

Задание № 3. Оформить протокол испытания

Творческое задание № 3. Контроль производства, контрольно-измерительные приборы, средства автоматического контроля и регулирования процесса

Задание № 1. Познакомиться с контрольно-измерительными приборами, средствами автоматического контроля и регулирования процесса

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

Задание № 3. Оформить протокол испытания

Творческое задание № 4. Потери сырья и промежуточных продуктов по стадиям, объяснение причин потерь сырья. Побочные продукты и отходы, методы их утилизации. Брак, его причины и мероприятия по предупреждению

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 № 5. Изучение государственных, общероссийских и отраслевых стандартов, технических условий на исходное сырье и готовую продукцию

Задание № 1. Ознакомиться со стандартами на исходное сырье для полимерной продукции

Задание № 2. Ознакомиться со стандартами на готовую продукцию

Задание № 3. Оформить отчет

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 Р 54153-2010 «Сталь. Метод атомно-эмиссионного спектрального анализа», ГОСТ 18895-97 «Сталь. Метод фотоэлектрического спектрального анализа», ГОСТ 27611-88 «Чугун. Метод фотоэлектрического спектрального анализа»

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.
22.	Определение величины зерна методом сравнения со шкалой микроструктур
23.	Методы определения микроструктуры чугунов
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 учебную практику задач?

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
Зачет	«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.
	«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.	Е. Д. Мишина, Н. Э. Шерстюк, А. А. Евдокимов	Методы получения и исследования наноматериалов и наноструктур. Лабораторный практикум по нанотехнологиям	учебное пособие	2021	ЭБС "IPRbooks"
2	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.
3	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.	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"
2.	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"
3.	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»
4.	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"

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 **«Нанотехнологии, материаловедение и механика»**
(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 **«Нанотехнологии, материаловедение и механика»**
(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 «Нанотехнологии, материаловедение и механика»
(Наименование организации)

в период с _____ **по** _____

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

(фамилия, имя, отчество, должность)

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ОЦЕНКА _____

(дата)

(подпись)

М.П.