

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

Б2.В.01(У)  
(индекс практики)

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Учебная практика**

**(практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)**

*(наименование практики)*

по направлению подготовки (специальности)  
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

направленность (профиль) / специализация  
Современные материалы и технологии их производства

Форма обучения: очная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

**Распределение часов практики по семестрам**

Семестр	4	Итого
Форма контроля	ЗаО	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	1	<b>1</b>
Промежуточная аттестация	0,2	<b>0,2</b>
Контактная работа	108	<b>108</b>
Иные формы	106,8	<b>106,8</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

Программу практики составил(и):

Доцент, к.т.н. Мурашкин С.В.

---

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

---

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

Рецензирование программы практики:

☒

Отсутствует

☐

Рецензент

---

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

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 22.03.01. Материаловедение и технологии материалов

**Срок действия программы практики до «31» августа 2024 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Нанотехнологии, материаловедение и механика»

---

(протокол заседания № 1 от «30» августа 2019 г.).

## **1. Цель практики**

Цель практики – закрепление и систематизация полученных теоретических и практических знаний по специальности и применение этих знаний при решении конкретных задач.

Задачи:

1. Получение студентами начальных сведений о будущей профессиональной деятельности с учетом специфики.
2. Изучение организационной структуры образовательного учреждения и действующей в нем системы управления.
3. Ознакомление с системой, структурой лабораторий кафедры НМиМ, НИО-2, НИО-3, ИТЦ, ИЦ, ЦОС.
4. Ознакомление с лабораторным и исследовательским оборудованием, имеющимся в структуре института машиностроения и научно-исследовательского института прогрессивных технологий.
5. Приобретение практических навыков самостоятельных и коллективных научных исследований.
6. Приобретение навыков научного поиска.

## **2. Место практики в структуре ОПОП ВО**

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

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: физика; механика; математика; химия; материаловедение; инженерная графика; метрология, стандартизация и сертификация; экология; основы САПР.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: производственная практика, научно-исследовательская практика, технологическая практика, преддипломная практика и выпускная квалификационная работа.

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

Вид практики: учебная практика.

Способ: стационарная, выездная.

Форма (формы) проведения практики: распределенная.

## **4. Тип практики**

Тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

## **5. Место проведения практики**

Кафедра «Нанотехнологии, материаловедение и механика», Институт машиностроения Тольяттинского государственного университета

Научно-исследовательский институт прогрессивных технологий, Тольяттинский государственный университет:

- НИО-1 – «Термомеханическая и химико-термическая обработка материалов»
- НИО-2 – «Физика прочности и интеллектуальные диагностические системы»
- НИО-3 – «Нанокатализаторы и функциональные материалы»
- НИО-4 – «Оксидные слои, плёнки и покрытия»
- ИЦ – «Испытательный центр»
- ЦОС – «Центр оценки соответствия продукции наноиндустрии»

## 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	-	Знать: методы расчета и решения инженерных задач
		Уметь: сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
		Владеть: способностью и готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
ОПК-5. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	-	Знать: основы и принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
		Уметь: применять на практике принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
		Владеть: способностью к анализу и применению в практической деятельности принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
ПК-3. Способен управлять качеством продукции, разбираясь в видах брака материалов и изделий из них, природе их появления	-	Знать: методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
и способах устранения		Уметь: использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов
		Владеть: готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов
ПК-4. Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них; формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности и выпускаемой продукции	-	Знать: методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации
		Уметь: использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации
		Владеть: способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-6. Способен разрабатывать корпоративную стратегию, программы организационного развития предприятия и обеспечивать их реализацию	-	Знать: о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями
		Уметь: использовать основные знания о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями
		Владеть: навыками использования на практике основных знаний о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями
ПК-7. Способен проектировать различные типы материалов, полуфабрикатов, заготовок, деталей и изделий, включая технологии их производства	-	Знать: методы моделирования физических, химических и технологических процессов
		Уметь: выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<p>Владеть: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов</p>

## 7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Инструктаж по технике безопасности, правилам внутреннего распорядка организации и правилам охраны труда; ознакомление со структурой и делопроизводством организации; подготовка плана практики и обсуждение с руководителем порядка его реализации, получение индивидуальных заданий на практику	Подготовительный	4	18		Контроль посещения консультаций руководителя. Устный опрос
Ознакомление с лабораториями кафедры, ИнМаша, НИИПТ и их лабораторным и исследовательским оборудованием. Теоретическое и практическое освоение принципов работы технологического оборудования и измерительных приборов и систем. Составление описания методов исследования.	Основной	4	70		Контроль посещения консультаций руководителя. Контроль качества выполнения разделов отчета в соответствии с программой-заданием и индивидуальным заданием.
Обсуждение и анализ результатов практики с научным руководителем. Оформление отчетной документации.	Заключительный	4	20		Контроль качества оформления отчета и акта о прохождении практики. Защита отчета
<b>Форма (формы) отчетности по практике</b>					
<b>Итого:</b>			<b>108</b>		



## **8. Образовательные технологии**

Лекция-беседа по технике безопасности и обзору лабораторий. Индивидуальная работа студентов на лабораторном оборудовании и ПК под руководством сотрудника лаборатории (участка). Обзор и анализ литературы, патентов и отчетов по проблеме исследования. Консультации с руководителем практики по вопросам выполнения и анализу экспериментов, а также по оформлению отчета.

Технологии дистанционного обучения - детальное планирование деятельности обучаемого (постановка задач, целей, разработка учебных материалов).

### **8.1. Организация и порядок проведения практики**

Требования к организации практики определяются ФГОС ВО, ОПОП ВО. Организация практики на всех этапах должна быть направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Учебная практика, в общем случае, проводится на кафедре «НМиМ» и НИИПТ под контролем руководителя практики. Студенты так же могут направляться на место практики в другие предприятия или организации при условии наличия договора между университетом и организациями.

В качестве баз практик могут выступать предприятия и учреждения, осуществляющие производственную, инновационную, коммерческую, финансовую или научно-исследовательскую деятельность. Предприятия, на которых студенты проходят практику, должны соответствовать профилю подготовки специалиста, располагать высококвалифицированными кадрами, осуществляющих руководство практикой от организации, оснащенной необходимой материально-технической и информационной базой.

Организация и методическое обеспечение учебной практики осуществляется кафедрой «Нанотехнологии, материаловедение и механика».

Организационные вопросы решаются на собрании, которое проводится руководителем практики от кафедры. Ответственность за организацию практики на базовом объекте возлагается на директора (заместителя), а непосредственное руководство – на специалистов, назначенных им для работы со студентами-практикантами.

Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики в организациях составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 35 часов в неделю (ст. 92 Трудового кодекса РФ), в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст. 91 Трудового кодекса РФ).

С момента распределения студентов в период практики на рабочие места на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие в организации.

За месяц до начала практики со студентами проводится организационное собрание для ознакомления с процедурой оформления и прохождения практики. Собрание проводится руководителем практики от кафедры совместно со специалистом организации практики и содействия трудоустройству.

Первый день на предприятии отводится для изучения общих положений по технике безопасности и охране труда, а также для решения всех организационных вопросов.

Дальнейший ход практики определяется программой и календарным планом. Продолжительность учебной практики 2 недели.

Всю отчетную документацию (презентацию, отчет (Приложение А) и акт (Приложение Б) о прохождении практики) студент сдает руководителю практики от кафедры на последней недели практики.

## **8.2. Обязанности руководителя практики от кафедры**

Руководство практикой осуществляется руководителем практики от кафедры или руководителем практики от организации, в которую студент направлен для прохождения практики.

Методическое и научное руководство учебной практикой студентов осуществляет преподаватель кафедры «Нанотехнологии, материаловедение и механика». Перед началом практики или на первой ее неделе он проводит инструктаж студентов-практикантов об особенностях ее прохождения: определяет цель и задачи практики, права и обязанности студента-практиканта, содержание отчета по практике, требования по его оформлению и представлению, срокам и порядком сдачи и защиты отчета. Преподаватель также выдает студенту или группе студентов индивидуальное задание по более глубокому изучению отдельного вопроса в рамках программы 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.

В последний учебный день практики руководителем практики проводится итоговое собрание с участием представителей организаций – баз практики. По итогам этого собрания и с учетом сданной отчетной документации выставляется оценка за практику.

## **8.3. Права и обязанности студента – практиканта**

К учебной практике допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план теоретического обучения.

К началу учебной практики студенту необходимо иметь программу практики, индивидуальное задание от руководителя практики от кафедры.

Права студентов:

- обеспеченность рабочим местом;
- возможность обращения по всем возникающим вопросам и проблемам к руководителям практики;
- возможность доступа к информации, необходимой для выполнения программы практики;
- пройти практику в индивидуальные сроки, установленные ЦОПиСТ, на основании личного заявления.

Обязанности студентов:

- в срок явиться на место прохождения практики и пройти собеседование с руководителем практики от предприятия;
- регулярно посещать базу учебной практики;
- полностью выполнить задания, предусмотренные программой практики и индивидуальными заданиями;
- подчиниться действующим в организациях правилам внутреннего распорядка и соблюдать трудовую дисциплину;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;
- следовать указаниям руководителя практики от предприятия, регулярно перед ним отчитываться, а также выполнять порученную работу и возложенные на него обязанности;
- своевременно представить руководителю практики от кафедры отчетную документацию и сдать зачет по практике, акт о прохождении практики.

По окончании учебной практики студент-практикант составляет отчет, который проверяется и подписывается вместе с актом о прохождении практики руководителем практики от предприятия, и сдает его руководителю практики от кафедры. По результатам защиты отчета выставляется оценка.

## **8.4. Содержание практики**

**8.4.1. Ознакомление с предприятием** (организацией, учреждением) предполагает, что студент должен выяснить:

- полное и сокращенное наименование организации;
- дату ее регистрации;
- наименование органа, зарегистрировавшего организацию;
- вышестоящий орган управления;
- организационно-правовую форму и форму собственности (государственное, муниципальное, совместное предприятие, акционерное общество и т.д.);
- историю создания (предпосылки и условия, способствовавшие созданию предприятия) и развития (факторы, способствовавшие развитию организации на этапе ее становления и в настоящее время) организации;
- специфику организации, сферу, виды и масштабы деятельности;
- миссию и основные цели организации;
- отраслевую принадлежность предприятия, формы отраслевой организации производства;
- организационную структуру управления.

## **9. Методические указания**

### **9.1. Организационное и методическое обеспечение работы**

В рамках данного раздела студент должен изучить:

- состав и структуру подразделений, занимающихся исследованиями и/или производством в области нанотехнологий, материаловедения и смежных областях;
- распределение функций и информационное взаимодействие между данными подразделениями;
- нормативно-справочную и методическую документацию.

### **9.2. Выполнение индивидуального задания**

Индивидуальное задание может включать выполнение студентом:

- задания руководителя от кафедры, содержащие элементы научного исследования в соответствии с темой выпускной работы;
- поручений руководителя практики от организации, направленных на приобретение практических навыков работы.

Индивидуальное задание предполагает сбор, обработку и анализ научно-технической информации, работу с информационными системами для решения задач организационной, управленческой или научной деятельности в условиях конкретных производств и организаций.

Тематика заданий должна быть увязана с программами специальных курсов, с постановкой выпускной работы и с научным направлением кафедры.

Тема индивидуального задания выбирается руководителем практики от кафедры из перечня тем для письменных работ с учетом возможностей базы практики, ее отраслевой принадлежности.

### **9.3. Содержание отчета**

Отчет о практике должен иметь следующую структуру:

- титульный лист (Приложение А). На нем необходимо поставить все предусмотренные подписи;
- содержание. Отражаются все разделы отчета с указанием страниц;
- основная часть. Составляется в строгом соответствии с тематическим планом учебной практики и структурой изложения материала. Разделы должны завершаться выводами;
- индивидуальное задание

- список использованной литературы;
- приложения.

К защите отчета по практике представляются следующие материалы:

1. Отчет (Приложение А).
2. Акт о прохождении практики (Приложение Б).
3. Презентация отчета в формате .ppt.

Основная часть отчета может содержать:

1. Описание структуры предприятия (базы практики)
2. Выполнение описания индивидуального исследовательского оборудования в соответствии с индивидуальным заданием. Указание его марки и технических характеристик. Сравнение с 3 – 5 аналогами.
3. Определение областей использования аналогичного оборудования со ссылкой на 20 – 25 публикаций в периодических изданиях за последние 5 лет (для научных изданий рекомендуемый импакт-фактор не ниже 0,1).

### **9.3.1. Оформление материалов отчета**

Учебная практика завершается составлением и защитой отчета о практике, в котором должны быть содержательно отражены итоги деятельности студента за время прохождения практики.

Оформленный отчет подписывается студентом, проверяется и визируется руководителем практики от предприятия и заверяется печатью.

Отчет оформляется печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне стандартных листов размером А4 (297×210 мм), прошивается и снабжается обложкой. Объем работы 20 – 25 страниц (листов). Текст и оформление курсовой работы выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001. Цвет шрифта должен быть черный, интервал полуторный, размер шрифта 14 кегель, размеры полей: правое – 10 мм, верхнее, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм (20 мм + 10 мм на переплет).

Текстовую часть работы необходимо иллюстрировать схемами, рисунками, фотографиями, микрофотографиями, но иметь при этом в виду, что каждая иллюстрация должна подтверждать то или иное положение, развиваемое в работе. Рисунки и таблицы имеют свою нумерацию и название.

Представленные в отчете данные о свойствах веществ приводятся по ГОСТ 7.54, единицы физических величин – ГОСТ 8.417.

Список использованной литературы является важной составной частью отчета, завершает ее и включает только те материалы, на которые имеются отсылки в тексте. Список составляется в последовательности упоминания в тексте. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1.

Титульный лист заполняется по прилагаемому образцу (Приложение А). Практический материал должен быть конкретным и отражать специфику базы практики, с приложением необходимого цифрового и иллюстративного материала.

### **9.4. Аттестация по итогам практики**

Промежуточная аттестация по учебной практики проводится в виде зачета.

Текущий контроль проводится в дискретные временные интервалы руководителем практики в следующих формах:

- фиксация посещений лекций и экскурсий;
- оценивание ведения конспекта лекций и экскурсий;
- выполнение индивидуальных заданий (практических работ);
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, организованность, исполнительность, инициативность и др.).

Промежуточный контроль учебной практики производится в форме предоставления презентации, отчета и акта о прохождении практики руководителю практики от кафедры.

Всю отчетную документацию (презентацию, отчет и акт о прохождении практики) студент сдает руководителю практики от кафедры на последней недели практики.

Студенты, не представившие отчетную документацию в установленные сроки, на основании Положения о промежуточной аттестации студентов к зачету по практике не допускаются.

В последний учебный день практики руководителем практики проводится итоговое собрание (конференция) с участием представителей организаций – баз практики.

Защита проводится публично с участием студентов и сотрудников кафедры и представителей баз практики. Во время защиты исполнитель работы делает доклад (до 10 мин), в котором излагает основные результаты своего исследования и отвечает на вопросы присутствующих.

В общей оценке работы учитывается её содержание и оформление, качество доклада и ответов на вопросы. Работы оцениваются членами комиссии отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка заносится руководителем практики в зачетную ведомость и зачетную книжку студента.

После защиты работы студентам не возвращаются.

Организация и проведение зачета, ликвидация академической задолженности по результатам практики осуществляются в соответствии с Положением о промежуточной аттестации студентов.

Студенты, не выполнившие программы практик без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, отчисляются из университета за академическую неуспеваемость в установленном порядке на основании Положения об отчислении студентов.

## **10. Оценочные средства**

### **10.1. Паспорт оценочных средств**

<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
ОПК-4; ПК-7	Вопросы к зачету с оценкой № 1-6
ОПК-4; ОПК-5; ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-7	Задание на практику №№1-8 Вопросы №№7-37 Презентация работы
ОПК-5; ПК-3; ПК-4; ПК-7	Вопросы №№1-37 Отчет и акт о прохождении практики

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

#### **10.2.1.**

**Задания на практику**  
(наименование оценочного средства)

#### **Задание № 1:**

- Ознакомление со спецификой функционирования предприятия, его структурой, работой различных подразделений.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если знает структуру и специфику работы различных подразделений базы практики;

- оценка «не зачтено» - не выполнение требований критерий «зачтено».

### **Задание № 2:**

Ознакомление с нормативной базой, должностными инструкциями, технологией выполнения задач, структурой и особенностями формирования решений и информационных сообщений, проводимых действий и мероприятий, которые считаются результатом труда сотрудника структурного подразделения места практики.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если знает нормативную базу, должностные инструкции, технологии выполнения задач, структуру и особенности формирования решений и информационных сообщений, проводимых действий и мероприятий, которые считаются результатом труда сотрудника структурного подразделения места практики;

- оценка «не зачтено» - не выполнение требований критерий «зачтено».

### **Задание № 3:**

Знакомство с типовыми методами и приборами исследования на кафедре НМиМ и НИИПТ:

1. Разрывная машина.
2. Твердомер.
3. Конфокальный лазерный сканирующий микроскоп.
4. Интерферометр.
5. Оптико-эмиссионный спектрометр.
6. Анализатор газов.
7. Скрэтч-тестер.
8. Трибометр.
9. Электроискровой проволочно-вырезной станок.
10. Металлографический микроскоп.
11. Атомно-силовой микроскоп.
12. Зондовый туннельный микроскоп.
13. Оборудование подготовки металлографических шлифов.
14. Растровый электронный микроскоп.
15. Рентгеновский томограф.
16. Тепловизор.
17. EBSD приставка к РЭМ.
18. Атомно-абсорбционный спектрометр.
19. Газовый порозиметр.
20. ИК-Фурье спектрометр.
21. Спектрофлуориметр.
22. УФ-Вид спектрофотометр.
23. Лазерный дифракционный анализатор наночастиц.
24. Рентгеновский дифрактометр.
25. Дифференциальный сканирующий калориметр.
26. Газовый-хромато-масс спектрометр.
27. Энергодисперсионный рентгенофлуорисцентный спектрометр.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если демонстрирует знание основ метода исследования и принципов работы прибора;

- оценка «не зачтено» - не выполнение требований критерий «зачтено».

### **Задание № 4:**

Оформление презентации проделанной работы.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если подготовлена и оформлена по правилам презентация работы в соответствии с заданием и программой практики;
- оценка «не зачтено» - не выполнение требований критерий «зачтено».

**Задание № 5:**

Осуществление систематизации и анализа собранных материалов в отчёте по практике.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если представлен отчет оформленный по правилам и в соответствии с заданием и программой практики;
- оценка «не зачтено» - не выполнение требований критерий «зачтено».

**Задание № 6:**

Разработка атласа микроструктур трубных сталей.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если разработанный атлас содержит полную информацию о микроструктуре трубных сталей;
- оценка «не зачтено» - не выполнение требований критерий «зачтено».

**Задание № 7:**

Обзор методов получения носителей катализаторов с большой удельной поверхностью.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если представленный обзор содержит полную информацию о методах получения катализаторов;
- оценка «не зачтено» - не выполнение требований критерий «зачтено».

**Задание № 8:**

Оценка возможности использования конфокального лазерного микроскопа для исследования изломов металлов.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если демонстрирует знание основ метода исследования и принципов работы прибора;
- оценка «не зачтено» - не выполнение требований критерий «зачтено».

### 10.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 4

№ п/п	Вопросы к зачету с оценкой
1	Общие требования техники безопасности в лаборатории.
2	Структура научно-образовательного центра «Физическое материаловедение и нанотехнологии».
3	Лаборатории кафедры "Нанотехнологии, материаловедение и механика".
4	Структура НИО-2 Лаборатория физики прочности и интеллектуальных диагностических систем
5	Структура НИО-3 Лаборатория нанокатализаторов и функциональных материалов
6	Структура предприятия - места практики.
7	Современные физические методы исследования материалов.
8	Методика испытаний и устройство оборудования лаборатории или участка практики.
9	Поисковые базы данных научных статей и патентов.
10	Общие требования к оформлению научно-технических отчетов.
11	Разрывная машина. Основные характеристики. Применение.
12	Твердомер. Основные характеристики. Применение.
13	Конфокальный лазерный сканирующий микроскоп. Основные характеристики. Применение.
14	Интерферометр. Основные характеристики. Применение.
15	Оптико-эмиссионный спектрометр. Основные характеристики. Применение.
16	Анализатор газов. Основные характеристики. Применение.
17	Скрэтч-тестер. Основные характеристики. Применение.
18	Трибометр. Основные характеристики. Применение.
19	Электроискровой проволочно-вырезной станок. Основные характеристики. Применение
20	Металлографический микроскоп. Основные характеристики. Применение.
21	Атомно-силовой микроскоп. Основные характеристики. Применение.
22	Зондовый туннельный микроскоп. Основные характеристики. Применение.
23	Оборудование подготовки металлографических шлифов. Основные характеристики. Применение.
24	Растровый электронный микроскоп. Основные характеристики. Применение.
25	Рентгеновский томограф. Основные характеристики. Применение.
26	Тепловизор. Основные характеристики. Применение.
27	EBSD приставка к РЭМ. Основные характеристики. Применение.
28	Атомно-абсорбционный спектрометр. Основные характеристики. Применение.
29	Газовый порозиметр. Основные характеристики. Применение.
30	ИК-Фурье спектрометр. Основные характеристики. Применение.
31	Спектрофлуориметр. Основные характеристики. Применение.
32	УФ-Вид спектрофотометр. Основные характеристики. Применение.
33	Лазерный дифракционный анализатор наночастиц. Основные характеристики. Применение.
34	Рентгеновский дифрактометр. Основные характеристики. Применение.
35	Дифференциальный сканирующий калориметр. Основные характеристики. Применение.
36	Газовый-хромато-масс спектрометр. Основные характеристики. Применение.
37	Энергодисперсионный рентгенофлуорисцентный спектрометр. Основные характеристики. Применение.



### 10.3.2. Критерии и нормы оценки

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
Зачет с оценкой	«зачтено»	выполнено посещение всех консультаций руководителя по практики
	«не зачтено»	имеются более 60% пропусков консультаций руководителя по практики
	«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• своевременно сданный полный отчет в соответствии с программой практики.</li> <li>• глубокое знание теоретического материала методов и приемов, освоенных за время практики.</li> </ul>
	«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• своевременно сданный полный отчет в соответствии с программой практики с небольшими замечаниями.</li> <li>и/или</li> <li>• небольшие неточности при ответах по теоретическому материалу, освоенному за время практики.</li> </ul>
	«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• своевременно сданный отчет в соответствии с программой практики с существенными замечаниями.</li> <li>и/или</li> <li>• грубые неточности при ответах по теоретическому материалу, освоенному за время практики.</li> </ul>
	«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• невыполнение программы практики и отсутствие отчета</li> <li>и/или</li> <li>• отсутствие знания теоретического материала методов и приемов, освоенных за время практики.</li> </ul>

## 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.И. Филимонова, А.А. Величко, Н.Е. Фадеева	Методы электронной микроскопии [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2016	ЭБС "IPRbooks"
2	А.Е. Семин, А.В. Алпатов, Г.И. Котельников	Современные проблемы металлургии и материаловедения [Электронный ресурс]	Практикум	2015	ЭБС "Лань"
3	Ю.С. Марфин, М.А. Волкова, К.В. Дамрина	Перспективные вещества, технологии и материалы – краткий обзор [Электронный ресурс]	Учебно-методическое пособие	2015	ЭБС "Лань"
4	А.Г. Глущенко, Е.П. Глущенко	Наноматериалы и нанотехнологии [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2017	ЭБС «IPRbooks»

### 11.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	А.Г. Анисович, И.Н. Румянцева	Практика металлографического исследования материалов [Электронный ресурс]	Монография	2013	ЭБС "IPRbooks"
2	А.Б. Белихов, П.Н. Белкин	Основы практической металлографии [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2013	ЭБС "IPRbooks"

3	Н. Н. Абрамов [и др.]	Современные методы исследований функциональных материалов [Электронный ресурс]	Лаб. практикум	2011	ЭБС "Лань"
4	Н.В. Абабков [и др.]	Структура и свойства металлов при различных энергетических воздействиях и технологических обработках [Электронный ресурс] : материалы научного семинара с международным участием, посвященного юбилею Заслуженного профессора ТГАСУ Эдуарда Викторовича Козлова	Сборник трудов	2014	ЭБС «IPRbooks»
5	И.С. Головин	Внутреннее трение и механическая спектроскопия металлических материалов [Электронный ресурс]	Учебник	2012	ЭБС "Лань"

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

- [www.biomagres.com/content](http://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.
- WebofScience[Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : [apps.webofknowledge.com](https://apps.webofknowledge.com). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus[Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : [scopus.com](https://scopus.com). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : [elibrary.ru](http://elibrary.ru). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- SpringerLink[Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842– . – Режим доступа : [link.springer.com](http://link.springer.com). – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- ScienceDirect[Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018– . – Режим доступа : [sciencedirect.com](http://sciencedirect.com). – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- Cambridgeuniversitypress[Электронный ресурс] : журналы издательства. – Cambridge: Cambridgeuniversitypress, 2018– . – Режим доступа : [cambridge.org](http://cambridge.org). – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- NEICON[Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОН, 2002– . – Режим доступа : [neicon.ru/resources/archive](http://neicon.ru/resources/archive). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

#### 11.4. Перечень программного обеспечения

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование ПО</b>	<b>Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)</b>
1	Windows:  WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018г., срок действия – бессрочно;  контракт №1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно;
2	Office Standart:  Office Standart 2016 Russian	договор № 757 от 04.07.2018г., срок действия - бессрочно;  контракт № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно;
3	Mirapolis Human Capital Management	договор № 42/02/22 - К от 02.02.2022 до 31.08.2022
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	договор № 931 от 23.09.2021 до 27.09.2022

#### 11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
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

№ 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
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся Г-401	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет
3	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.

Помимо лабораторий кафедры студентами на практике используется материально-техническая база Научно-исследовательского института прогрессивных технологий (НИИПТ).

В состав НИИПТ входят научно-образовательные центры (НОЦ) в области материаловедения, нанотехнологий и физики конденсированного состояния, Испытательный центр (ИЦ) и Центр оценки соответствия продукции наноиндустрии (ЦОС).

В состав НИИПТ входят следующие отделы и центры:

- НИО-1 – «Термомеханическая и химико-термическая обработка материалов»
- НИО-2 – «Физика прочности и интеллектуальные диагностические системы»
- НИО-3 – «Нанокатализаторы и функциональные материалы»
- НИО-4 – «Оксидные слои, плёнки и покрытия»
- ИЦ – «Испытательный центр»
- ЦОС – «Центр оценки соответствия продукции наноиндустрии».

## Приложение А

### Образец отчета по практике

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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:** \_\_\_\_\_

(И.О. Фамилия)

**ДАТА СДАЧИ ОТЧЕТА** \_\_\_\_\_

Руководитель практики от организации  
(предприятия, учреждения, сообщества)

---

(фамилия, имя, отчество, должность)

Тольятти 20\_\_

**Приложение Б**

### **Образец акта о прохождении практик**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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)** \_\_\_\_\_

**ГРУППА** \_\_\_\_\_

Проходил \_\_\_\_\_ практику  
(Наименование практики)

В \_\_\_\_\_  
(Наименование организации)

в период с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ г.

Руководитель практики от кафедры:

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество, должность)

**ОЦЕНКА** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись)

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

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество, должность)

М.П.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## Тольятти 20\_\_ **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.



