

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

Б2.О.02(У)  
(индекс практики)

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Учебная практика (ознакомительная практика)

(наименование практики)

по направлению подготовки

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

направленность (профиль)

Гибридные и комбинированные технологии обработки и модификации перспективных  
материалов

Форма обучения: очная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: 6 ЗЕ

**Распределение часов практики по семестрам**

Семестр	2	Итого
Форма контроля	Зачет с оценкой	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	1	1
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	1,2	1,2
Иные формы	214,8	214,8
<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>216</b>

Программу практики составил:

Старший преподаватель Растегаева И.И.

---

*(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 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «30» августа 2024г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Нанотехнологии, материаловедение и механика»

(протокол заседания № 2 от «31» августа 2021 г.).

## 1. Цель практики

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

## 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве, Структура и свойства металлических кластеров, нано- и микрообъектов

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

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

Вид практики: учебная.

Способ: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: распределенная.

## 4. Тип практики

Ознакомительная практика.

## 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»

ПАО «АВТОВАЗ»

## 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
- способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе	ОПК-1.1. Уметь решать профессиональные задачи в области материаловедения, используя фундаментальные знания,	Знать: основные законы и понятия в области материаловедения и технологии материалов
		Уметь: решать профессиональные задачи в области материаловедения, используя фундаментальные знания

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов (ОПК 1)	применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности	Владеть: навыками применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности
		Знать: методы расчета и решения задач в профессиональной деятельности
		Уметь: решать конкретные задачи в своей профессиональной деятельности
	ОПК-1.2. Использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач	Владеть: навыками применения фундаментальных знаний профессиональной деятельности для решения конкретных задач
		Знать: основы экономики; требования экологической и промышленной безопасности
		Уметь: внедрять в производства технологические процессы создания и обработки материалов
	ОПК-1.3. Владеть навыками моделирования и внедрения в производство технологических процессов создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности	Владеть: навыками моделирования и внедрения в производство технологических процессов создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности
		Знать: основные методы экспериментальных исследований
		Уметь: анализировать результаты экспериментальных исследований
	ОПК-1.4. Организовывать, выполнять экспериментальные исследования на современном уровне и анализировать их результаты.	Владеть: способностью организовывать и проводить экспериментальные исследования
- способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты,	ОПК-2.1. Знать основы проектирования технологических процессов, используемых в профессиональной деятельности	Знать: основы проектирования технологических процессов
		Уметь: применять технологии проектирования в профессиональной деятельности
		Владеть: навыками проектирования технологических процессов

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
обзоры, публикации, рецензии (ОПК 2)	ОПК-2.2. Осуществлять сбор исходных данных для составления технического задания на проектирование технологического процесса	Знать: основы проектирования технологических процессов
		Уметь: осуществлять сбор исходных данных для составления технического задания на проектирование технологического процесса
		Владеть: способностью составлять техническое задание на проектирование технологического процесса
	ОПК-2.3. Уметь разрабатывать и оформлять научно-техническую, проектную, служебную документацию с учетом требований нормоконтроля и соблюдением требований ГОСТ	Знать: правила оформления отчетной документации, включая требования ГОСТ и нормконтроля
		Уметь: разрабатывать и оформлять научно-техническую, проектную, служебную документацию с учетом требований нормоконтроля и соблюдением требований ГОСТ
		Владеть: навыками оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий
	ОПК-2.4. Умение выбрать и применять инновационные методы и технологии проектирования в профессиональной деятельности	Знать: основные современные инновационные методы
		Уметь: выбрать и применять инновационные методы в профессиональной деятельности
		Владеть: способностью применять технологии проектирования в профессиональной деятельности
- способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества (ОПК-3)	ОПК-3.1. Знать основные положения системы менеджмента качества, требования, предъявляемые к качеству выполняемых научных исследований и выпускаемой продукции	Знать: основные положения системы менеджмента качества
		Уметь: оценивать качество выполняемых научных исследований
		Владеть: навыками оценивания качества выполняемых научных исследований и выпускаемой продукции
	ОПК-3.2. Знать основные методы поиска и реализации организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях; понятийный	Знать: основные методы поиска и реализации организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях
		Уметь: применять подходы, концепции и модели для анализа конкретных управленческих ситуаций

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	аппарат теории принятия решения в системах менеджмента качества	Владеть: процедурами разработки управленческих решений и контроля их реализации
	ОПК-3.3. Уметь применять подходы, концепции и модели для анализа конкретных управленческих ситуаций; последовательно и многосторонне использовать арсенал логических и концептуальных средств качественного и количественного анализа при принятии управленческих решений	Знать: основы логических и концептуальных средств качественного и количественного анализа
		Уметь: последовательно и многосторонне использовать арсенал логических и концептуальных средств качественного и количественного анализа при принятии управленческих решений
		Владеть: навыками организации процесса принятия и реализации решений
	ОПК-3.4. Владеть навыками организации процесса принятия и реализации решений; методами экспертного оценивания и прогнозирования управленческих ситуаций; процедурами разработки управленческих решений и контроля их реализации	Знать: методы экспертного оценивания и прогнозирования управленческих ситуаций
		Уметь: оценивать и прогнозировать управленческие ситуации
- способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности (ОПК4)	ОПК-4.1. Уметь самостоятельно разрабатывать, использовать, систематизировать и анализировать методическую, научно-техническую и технологическую литературу, для принятия решений в научных исследованиях и в профессиональной деятельности	Знать: основы анализа и систематизации полученной информации в профессиональной деятельности
		Уметь: самостоятельно разрабатывать, использовать, систематизировать и анализировать методическую, научно-техническую и технологическую литературу, для принятия решений в научных исследованиях и в профессиональной деятельности
		Владеть: навыками разработки и анализа научно-технической и технологической литературы

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ОПК-4.2. Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: этапы профессионального становления личности
		Уметь: пользоваться библиотечными данными, литературой и интернетом
		Владеть: персональным компьютером
	ОПК-4.3. Знать основные правила поиска и отбора информации, методы использования информации для подготовки и принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	Знать: основные правила поиска и отбора информации
		Уметь: применять полученную информацию для подготовки и принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности
		Владеть: навыками находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности
- способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях (ОПК 5)	ОПК-5.1. Проводить научные исследования, выполняя анализ и представление их результатов	Знать: основные методы проведения исследований
		Уметь: оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований
		Владеть: способностью проводить научные исследования, выполнять анализ и представление их результатов
	ОПК-5.2. Уметь оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков, обосновывать выбор оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	Знать: основные законы и понятия в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
		Уметь: обосновывать выбор оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
		Владеть: навыками анализа, систематизации и обобщения результатов научных исследований

## 7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
ИФ СРП	Экспериментальный этап	2	214,8 1	-	Творческое задание №1-6 Вопросы к зачету с оценкой №1-
ПА	Заключительный этап		1,2	-	26
Формы отчетности по практике					Отчет. Акт о прохождении практики. Презентация отчета в формате .ppt.
Итого:			216	-	



## **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.

## **9. Методические указания**

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

Требования к организации практики определяются Положением об организации и проведении практики обучающихся в ТГУ.

Учебная практика может проводиться 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.

За месяц до начала практики со студентами проводится организационное собрание для ознакомления с процедурой оформления и прохождения практики. Собрание проводит руководитель практики от кафедры со специалистом центра проектной деятельности.

За неделю до начала практики руководителем практики проводится установочное собрание, на котором обучающихся знакомят с программой практики, уточняют распределение по базам практики, выдают индивидуальные задания.

Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики в организациях определяется в соответствии с Трудовым кодексом РФ.

С момента распределения студентов в период практики на рабочие места на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие в организации, с которыми их знакомит руководитель практики от организации.

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

### **9.2. 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 производственной практикой студентов осуществляет преподаватель кафедры «Нанотехнологии, материаловедение и механика». Руководитель практики от кафедры проводит организационное собрание: 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. Руководитель практики от университета:

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;

- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики;

- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

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.

Не позднее последнего учебного дня практики руководителем практики проводится защита (конференция) с участием представителей организаций – баз практики. По итогам этого собрания и с учетом сданной отчетной документации выставляется оценка за практику.

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

К началу 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 специалистами центра проектной деятельности, на основании личного заявления.

Обязанности студентов:

- в срок явиться на место прохождения практики и пройти собеседование с руководителем практики от предприятия;
- регулярно посещать базу производственной 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 правилам 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.

Студент, имеющий академическую задолженность по практике, должен пройти ее в индивидуальные сроки, установленные специалистами центра проектной деятельности на основании личного заявления, по согласованию с заведующим кафедрой, за которой закреплен данный вид практики, но не более 2-х раз по каждой практике.

### **9.4. Примерная структура и содержание отчета**

В отчет должны быть содержательно отражены итоги деятельности студента за время прохождения практики.

При оформлении отчета необходимо использовать информацию и полученные знания в результате экскурсий в научно-исследовательские организации, на промышленные предприятия. Так же необходимо использовать сведения и информацию из научной, справочной, технической и учебной литературы, нормативно-технической производственной документации.

Отчет по практике характеризует работу студента во время практики. Он составляется в соответствии с реально выполненной программой практики и согласно индивидуальному заданию студента. Отчет составляется на протяжении всей практики по мере накопления материала и проверяется еженедельно руководителем практики.

Оформленный отчет и акт о прохождении практики 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. Текст и оформление 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.

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;
- введение. Цели, задачи практики;
- основная часть. Составляется в строгом соответствии с тематическим планом производственной практики и включает индивидуальное задание студента. Разделы должны завершаться выводами;
- заключение. Отмечены основные результаты практики;
- 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.

#### **9.5. Аттестация по итогам практики**

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.).

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

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

Не позднее последнего учебного дня 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:

- контрольный опрос на защите отчета по практике;
- оценка качества собранных на практике материалов;
- анализ контрольных дат прибытия на место практики и отъезда с практики;
- отзыв руководителя практики от предприятия, содержащий характеристику работы студента во время практики.

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

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5	Творческое задание №1-26 Вопросы к зачету с оценкой №1-6

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

#### 10.2.1. Творческое задание (наименование оценочного средства)

**Творческое задание №1.** Подготовка образцов материалов для проведения металлографического исследования

**Творческое задание №2.** Изучение основ работы на разрывной машине и исследования физико-механических свойств материалов

**Творческое задание №3.** Измерение микротвёрдости образцов материалов

**Творческое задание №4.** Знакомство с устройством, принципом работы конфокального лазерного сканирующего микроскопа.

**Творческое задание №5.** Знакомство с устройством и принципом работы атомно-силового микроскопа

**Творческое задание №6.** Знакомство с устройством и принципом работы зондового-туннельного микроскопа

#### **Критерии оценки:**

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

- 1) содержит все разделы;
- 2) тема, цель и задачи сформулированы грамотно;
- 3) технически грамотно описан один из применяемых методов исследования и самостоятельно выполнено исследование на измерительном оборудовании;
- 4) результаты исследований представлены в виде самостоятельно оформленного протокола испытаний;
- 5) 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, цель и задачи сформулированы грамотно;
- 3) технически грамотно описан один из применяемых методов исследования и самостоятельно выполнено исследование на измерительном оборудовании;
- 4) результаты исследований представлены в виде оформленного протокола испытаний;
- 5) выводы по работе не сформулированы

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

- 1) содержит все разделы;

- 2) цель и задачи не сформулированы,
- 3) исследование и испытание материалов самостоятельно не проводились, а получены результаты ранее проведенных исследований;
- 4) результаты исследований представлены в виде самостоятельно оформленного протокола
- 5) выводы по работе не обоснованы или не сформулированы.

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

- 1) содержит не все разделы
- 2) цель или задачи не сформулированы;
- 3) на практике не использовался ни один метод исследования материалов;
- 4) результаты представлены в виде литературных данных аналогичных исследований;
- 5) выводы по работе не сформулированы или не отвечают цели и задачам исследования

### 10.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к зачету с оценкой
1.	Какие цели и задачи были поставлены перед Вами на учебную практику?
2.	В чем заключалась суть Вашей работы на учебной практике?
3.	Какие методы исследования Вы пользовали на учебной практике?
4.	С каким экспериментальным и измерительным оборудованием Вы ознакомились на учебной практике?
5.	Какие новые научно-технические результаты Вами получены по итогам прохождения практики?
6.	Какими стандартными и сертифицированными методами испытаний Вы пользовались при прохождении учебной практики?
7.	Какие современные информационно-коммуникационных технологии и ресурсы Вы использовали во время прохождения учебной практики? научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов?
8.	Какие методы исследования, анализа и диагностики материалов и веществ Вы изучили (ознакомились) во время прохождения учебной практики? физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации, знать методы
9.	Какие методы получения и синтеза материалов Вы изучили во время практики? Какие физико-химические процессы при этих методах получения материалов Вы знаете?
10.	С какими методами моделирования свойств, структуры и физико-механического и химического состояния Вы ознакомились во время прохождения практики?
11.	Какие методы энергетического воздействия на материалы Вы знаете? В чем заключается их физическая суть и каким образом они влияют на структуру и свойства материалов?
12.	Сформулируйте выводы, сделанные в ходе решения поставленных на учебную практику задач?
13.	Структура научно-образовательного центра «Физическое материаловедение и нанотехнологии».
14.	Структура НИО-2 «Лаборатория физики прочности и интеллектуальных диагностических систем».
15.	Структура НИО-3 «Лаборатория нанокатализаторов и функциональных материалов».

16.	Современные физические методы исследования материалов.
17.	Методика испытаний и устройство оборудования лаборатории или участка практики.
18.	Поисковые базы данных научных статей и патентов.
19.	Общие требования к оформлению научно-технических отчетов.
20.	Принцип работы конфокального лазерного сканирующего микроскопа. Какие исследования материалов можно проводить с использованием такого микроскопа?
21.	Принцип работы интерферометра. Что исследуется с применением интерферометра?
22.	Принцип работы оптико-эмиссионного спектрометра? Что можно определить с использованием спектрометра?
23.	Для чего предназначен электроискровой проволочно-вырезной станок?
24.	Для каких целей при исследовании материалов применяется скретч-тестер?
25.	Принцип на основе которого работает атомно-силовой микроскоп? Какие материалы и что можно исследовать с помощью такого микроскопа?
26.	Для чего предназначен металлографический микроскоп? Как устроен, принцип работы.

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
	«отлично»	своевременно сданный полный отчет в соответствии с программой практики.
	«хорошо»	глубокое знание теоретического материала методов и приемов исследований, освоенных за время практики.
	«удовлетворительно»	своевременно сданный полный отчет в соответствии с программой практики с небольшими замечаниями и/или небольшие неточности при ответах по теоретическому и экспериментальному материалам, полученным за время практики.
	«неудовлетворительно»	своевременно сданный отчет в соответствии с программой практики с существенными замечаниями и/или грубые неточности при ответах по теоретическому материалу, освоенному за время практики.

## 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	Учебное пособие	2016	ЭБС "IPRbooks"
2.	А.Г. Глущенко, Е.П. Глущенко.	Наноматериалы и нанотехнологии	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.	Криштал М. М., Криштал М.М., Полунин В. И., Полунин В.И., Ульяненок А. Г., Ульяненок А.Г., Филатов А. М., Филатов А.М., Ясников И. С., Ясников И.С.	Сканирующая электронная микроскопия и рентгеноспектральный микроанализ в примерах практического применения	учебное пособие	2009	16
2.	А.Г. Анисович, И.Н. Румянцева.	Практика металлографического исследования материалов	монография	2013	ЭБС "IPRbooks"
3.	А.Б. Белихов, П.Н. Белкин.	Основы практической металлографии	учебное пособие	2013	ЭБС "IPRbooks"



4.	Мильман Ю. В., Викарчук А. А., Головин Ю. И., Гончарова И. В., Козлов Э. В., Конева Н. А., Ясников И. С.	Перспективные материалы : учеб. пособие. Т. 3. Наноматериалы технического и медицинского назначения	учебное пособие	2009	25
5.	Абрамов Н. Н., Белов В. А., Гершман Е. И., Горшенков М. В.	Современные методы исследований функциональных материалов	лаб. практикум	2011	ЭБС "Лань"
6.	И.С. Головин.	Внутреннее трение и механическая спектроскопия металлических материалов	учебник	2012	ЭБС "Лань"
7.	А.Е. Семин, А.В. Алпатов, Г.И. Котельников.	Современные проблемы металлургии и материаловедения	практикум	2015	ЭБС "Лань"
8.	Ю.С. Марфин, М.А. Волкова, К.В. Дамрина, С.О. Кручин.	Перспективные вещества, технологии и материалы – краткий обзор	учебно-методическое пособие	2015	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](http://apps.webofknowledge.com). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

- Scopus[Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : [scopus.com](http://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 : НЭИКОH, 2002– . – Режим доступа : [neicon.ru/resources/archive](http://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 Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2.	OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc	№ 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 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.

**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 ОТ УНИВЕРСИТЕТА: \_\_\_\_\_

---

(фамилия, имя, отчество, должность)

Руководитель практики от организации  
(предприятия, учреждения, сообщества)

---

(фамилия, имя, отчество, должность)

Тольятти 20\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

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

**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 \_\_\_\_\_

(Наименование практики)

В \_\_\_\_\_

(Наименование организации)

в период с \_\_\_\_\_ ПО \_\_\_\_\_ Г.

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

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

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ОЦЕНКА \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(дата)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

М.П.