

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 (технологическая (проектно-технологическая) практика)  
(наименование практики)

по направлению подготовки  
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

направленность (профиль)  
Современные материалы и технологии их производства

Форма обучения: очная

Год набора: 2023

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

**Распределение часов практики по семестрам**

| Семестр   | 6               | Итого      |
|---|-----------------|------------|
| Форма контроля  | Зачет с оценкой |            |
| Вид занятий   |                 |            |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 1,8             | 1,8        |
| Промежуточная аттестация                              | 0,2             | 0,2        |
| Контактная работа                                     | 2               | 2          |
| Иные формы  | 106             | 106        |
| <b>Итого</b>  | <b>108</b>      | <b>108</b> |

Программу практики составил(и):

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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

**Срок действия программы практики до «31» августа 2027 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Нанотехнологии, материаловедение и механика»

(протокол заседания № 2 от «31» августа 2022 г.).

## **1. Цель практики**

Цель – закрепить теоретические знания по специальным дисциплинам и научиться применять их в практической деятельности выбранного профиля работ, овладеть опытом организаторской и общественной работы в производственных коллективах.

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

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: материаловедение и ТКМ; метрология, стандартизация и сертификация; физика конденсированного состояния; физика прочности и пластичности; методы исследования, контроля и испытания материалов; механические и физические свойства материалов; теория и технология термической обработки; технологические основы создания наноматериалов.

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

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

Вид практики: производственная.

Способ:

- стационарная;
- выездная.

Форма проведения практики: распределенная.

## **4. Тип практики**

Технологическая.

## **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»

Сторонние организации:

ПАО «АВТОВАЗ»

ОАО "ТоАЗ"

ООО "НДЭ"

ОАО "АзотРемМаш"

ОАО "ВЦМ"

ЗАО "Импульс Нефтесервис" и др..

## 6. Планируемые результаты обучения

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>- Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10)</p>   | <p>УК-10.1 Выявляет и обосновывает сущность, закономерности экономических процессов, осознает их природу и связь с другими процессами</p>          | <p>Знать: основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности</p> <p>Уметь: обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей</p> <p>Владеть: навыками применения экономических инструментов</p>   |
| <p>- Способен понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания (ПК-1)</p> | <p>ИД-4<sub>ПК-1</sub>. Способен понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации</p> | <p>Знать:</p> <p>о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации</p> <p>Уметь:</p> <p>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</p> <p>Владеть:</p> <p>методами исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), в физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации</p> |
| <p>- Способен использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением (ПК-2)</p>   | <p>ИД-1<sub>ПК-2</sub>. Способен использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов</p>   | <p>Знать:</p> <p>способы использования на практике современных представлений о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями</p> <p>Уметь:</p> <p>использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями</p> <p>Владеть:</p>  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  |   | способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями     |
| <p>- Способен проводить выбор материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов (ПК-3)</p> | <p>ИД-1ПК-3. Способен проводить обоснование выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения</p> | Знать: основные типы современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности;                      |
|  |   | Уметь: применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, |
|  |   | Владеть: навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, методами термической обработки материалов и сплавов.                                    |

## 7. Структура и содержание практики

| Вид учебной работы           | Этапы практики         | Семестр | Объем, ч.  | Баллы | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)                  |
|------------------------------|------------------------|---------|------------|-------|---|
| ИФ<br>СРП                    | Экспериментальный этап | 6       | 106<br>1,8 | -     | Творческое задание №1-12  |
| ПА                           | Заключительный этап    | 6       | 0,2        | -     | Вопросы к зачету с оценкой №1-24  |
| Формы отчетности по практике |                        |         |            |       | Отчет.<br>Акт о прохождении практики.<br>Презентация отчета в формате .ppt. |
| Итого:                       |                        |         | 108        | -     |   |

## **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.

## **9. Методические указания**

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

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

Во время прохождения производственной практики студенты должны ознакомиться с оборудованием и методами получения, обработки материалов, исследования их структуры и свойств, применяемых в научно-исследовательских организациях и на металлургических предприятиях.

Производственная 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.

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

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.

Знания и опыт, полученные при прохождении производственной практики, позволяют закрепить практические навыки, необходимые для успешного завершения освоения студентом обучения по данному направлению и подготовить собранный материал для представления ВКР.

### **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. Преподаватель также выдает студенту или группе студентов индивидуальное задание по более глубокому изучению отдельного вопроса в рамках программы практики. Собрание проводит руководитель практики от кафедры совместно со специалистом центра проектной деятельности.

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.

По окончании производственной 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.

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 соответствии с заданием на практику и по результатам выполнения программы практики студент предоставляет отчет руководителю практики для составления заключения и



проведения итоговой аттестации в виде зачета с оценкой. 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**

Контроль качества прохождения практики студентов осуществляется на защите отчета по практике в форме зачета с выставлением оценки результатов практики руководителем 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.).

Промежуточный контроль производственной 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 неделе 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:

- 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**

| <b>Код контролируемой компетенции</b> | <b>Наименование<br/>оценочного средства</b>                  |
|---------------------------------------|--|
| УК-10; ПК-1; ПК-2; ПК-3               | Творческое задание №1-12<br>Вопросы к зачету с оценкой №1-24 |

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

#### **10.2.1. Творческое задание**

*(наименование оценочного средства)*

**Творческое задание №1:**

Знакомство с оборудованием и лабораториями базы практик, работающих с современными материалами и технологиями, изучающих особенности микро и наноструктур.

**Творческое задание №2:**

Разработка технологического процесса нанесения нано- и микропокрытия и исследование его на соответствующем оборудовании предприятия.

**Творческое задание №3:**

Исследование структуры и свойств наноматериалов, проведение испытаний и аттестации инновационной продукции

**Творческое задание №4:**

Обзор научно-исследовательской литературы по исследованию структуры, свойств и механизмов роста нано- и микрообъектов

**Творческое задание №5:**

Осуществление систематизации и анализа собранного материала. Оформление отчетной документации.

**Творческое задание №6:**

Выполнение индивидуального задания полученного от руководителя практики.

**Творческое задание №7:**

Исследование технологических возможностей электролитно-плазменной обработки в прианодном процессе.

**Творческое задание №8:**

Исследование процесса исправления технологических остаточных деформаций при обработке поверхностным пластическим деформированием.

**Творческое задание №9:**

Рассмотреть методы упрочнения поверхности штамповой оснастки с использованием различных источников нагрева.

**Творческое задание №10:**

Исследование зависимости прокаливаемости от химического состава плавки на примере детали «Ось промежуточной шестерни заднего хода».

**Творческое задание №11:**

Исследование влияния состава электролита на механические свойства оксидных покрытий.

**Творческое задание №12:**

Отработка технологии вакуумного отжига и электрополировки, а так же изучение структуры висковеров, формирующихся на поверхности медных икосаэдрических малых частиц (ИМЧ) в процессе отжига.

**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) использовано более 30 библиографических источников при выполнении аналитического обзора по выбранному объекту исследования;
- 4) результаты исследований представлены в виде критического анализа существующих методов исследования, результаты представлены в графическом виде (схемы, рисунки, таблицы, диаграммы) и сопровождаются исчерпывающими комментариями;
- 5) сформулированы выводы по аналитическому обзору научно-технической информации.
- 6) разработано техническое задание на выполнение испытания;
- 7) разработана методика проведения испытания с описанием используемого оборудования, хода испытания, методики фиксации результатов испытания и методикой обработки результатов испытания;
- 8) оформлен протокол испытания;
- 9) даны грамотные и исчерпывающие ответы на 3 контрольных вопроса

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

- 1) содержит все разделы;
- 2) тема, постановка проблемы исследования (рассматриваемого вопроса) цель и задачи сформулированы грамотно;
- 3) использовано 20-25 библиографических источников при выполнении аналитического обзора по выбранному объекту исследования;
- 4) результаты исследований представлены в виде критического анализа существующих методов исследования, результаты представлены в графическом виде (схемы, рисунки, таблицы, диаграммы) и сопровождаются исчерпывающими комментариями;
- 5) сформулированы выводы по аналитическому обзору научно-технической информации.
- 6) разработано техническое задание на выполнение испытания;
- 7) разработана методика проведения испытания с описанием используемого оборудования, хода испытания, методики фиксации результатов испытания и методикой обработки результатов испытания;
- 8) оформлен протокол испытания;
- 9) даны грамотные и исчерпывающие ответы на 2 контрольных вопроса из трех задаваемых

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

- 1) содержит все разделы;
- 2) тема, постановка проблемы исследования (рассматриваемого вопроса) цель и задачи сформулированы, но требуют дополнительных пояснений сути решаемой задачи
- 3) использованы менее 15 библиографических источников при выполнении аналитического обзора по выбранному объекту исследования;
- 4) результаты исследований представлены в графическом виде (схемы, рисунки, таблицы, диаграммы) и не сопровождаются необходимыми пояснениями, достаточные для понимания, не представлен критический (сравнительный) анализ существующих методов решения поставленной задачи;
- 5) выводы по аналитическому обзору не сформулированы;
- 6) разработано техническое задание на выполнение испытания;
- 7) разработана общая методика проведения испытания на основе общего описания из ГОСТ;
- 8) получены результаты, но протокол испытания не оформлен;
- 9) дан правильный ответ только на 1 контрольный вопрос из трех задаваемых

- 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) использованы менее 5 библиографических источников при выполнении аналитического обзора по выбранному объекту исследования;
- 4) результаты представлены в виде перечисления литературных данных аналогичных исследований без сопровождения комментариями и сравнительной критической оценки;
- 5) выводы по аналитическому обзору не сформулированы
- 6) техническое задание на выполнение испытания не разработано;
- 7) методика проведения испытания не разработана;
- 8) протокол испытания не оформлен;
- 9) не даны ответы на контрольные вопросы

### 10.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

| № п/п | Вопросы к зачету с оценкой  |
|-------|---|
| 1.    | Каковы цели и задачи производственной практики?   |
| 2.    | Общие требования техники безопасности в лаборатории, предприятии (базы практики).   |
| 3.    | Какое задание было у Вас на время прохождения практики?   |
| 4.    | Структура предприятия - места практики.   |
| 5.    | Какова направленность деятельности базы практики?   |
| 6.    | Как происходит внедрение новых технологий на базе практике?   |
| 7.    | Развивается ли направление нанотехнологии на базе практике? И каким образом?  |
| 8.    | С каким экспериментальным и измерительным оборудованием Вы ознакомились на практике?  |
| 9.    | Какие новые научно-технические результаты Вами получены по итогам прохождения практики?   |
| 10.   | Какие современные физические методы исследования материала вы использовали на практике?   |
| 11.   | Какие методики испытаний устройств, оборудования лаборатории (базы практики) Вы использовали на практике?   |
| 12.   | Какое современное измерительное и испытательное оборудование Вы использовали во время прохождения практики?   |
| 13.   | Какими нормативными материалами Вы пользовались при стандартизации и сертификации изделий и материалов во время практики?                                   |
| 14.   | Какими прикладными программами Вы научились пользоваться во время прохождения практики?   |
| 15.   | Какие методы получения и синтеза материалов Вы изучили во время практики? Какие физико-химические процессы при этих методах получения материалов Вы знаете? |
| 16.   | Какими поисковыми базами данных научных статей и патентов Вы пользовались?  |
| 17.   | Какие общие требования к оформлению научно-технических отчетов?   |
| 18.   | Какое оборудование подготовки металлографических шлифов использовали? Основные характеристики. Применение.  |
| 19.   | Сформулируйте выводы, сделанные в ходе решения поставленных на практику задач?  |
| 20.   | Какие методы исследования и получения наноматериалов реализуются на базе практике?  |
| 21.   | Область применения получаемых на предприятии наноматериалов.  |
| 22.   | Какие отрасли nanoиндустрии Вы знаете?  |

|     |   |
|-----|---|
| 23. | 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? |
| 24. | Какие современные технологии и методы их исследования использовали Вы при выполнении индивидуального задания?   |

| Форма проведения промежуточной аттестации | Критерии и нормы оценки |  |
|---|-------------------------|--|
| Зачет с оценкой (устный)                  | «отлично»               | своевременно сданный полный отчет в соответствии с программой практики; глубокое знание теоретического материала методов и приемов освоенных за время практики.                                  |
|   | «хорошо»                | своевременно сданный полный отчет в соответствии с программой практики с небольшими замечаниями и/или небольшие неточности при ответах по теоретическому материалу освоенному за время практики. |
|   | «удовлетворительно»     | своевременно сданный отчет в соответствии с программой практики с существенными замечаниями и/или грубые неточности при ответах по теоретическому материалу освоенному за время практики.        |
|   | «неудовлетворительно»   | невыполнение программы практики и отсутствие отчета и/или отсутствие знания теоретического материала методов и приемов освоенных за время практики.  |

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 11.1. Обязательная литература

| №<br>п/п | Авторы, составители   | Заглавие (заголовок)  | Тип (учебник, учебное<br>пособие, учебно-<br>методическое пособие,<br>практикум, др.) | Год издания | Количество в<br>научной<br>библиотеке /<br>Наименование<br>ЭБС |
|----------|---|---|---|-------------|--|
| 1.       | Амирова, Л. М.  | Методы исследования композиционных материалов : учебно-методическое пособие / Л. М. Амирова. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-7579-2456-4.                                 | учебно-методическое<br>пособие  | 2020        | ЭБС "Лань"   |
| 2.       | Н. Г. Крашенинникова, С. Я. Алибеков, Е. В. Алибекова       | Методы исследования механических свойств материалов : учебное пособие / Н. Г. Крашенинникова, С. Я. Алибеков, Е. В. Алибекова. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2023. — 92 с. — ISBN 978-5-8158-2324-2. | учебное пособие   | 2023        | ЭБС "Лань"   |
| 3.       | И. Г. Морозова, М. Г. Наумова, И. И. Басыров, Ю. С. Тарасов | Современные проблемы металлургии, машиностроения и материалов обработки : учебное пособие / И. Г. Морозова, М. Г. Наумова, И. И. Басыров, Ю. С. Тарасов. — Москва : МИСИС, 2020. — 47 с.    | учебное пособие   | 2020        | ЭБС "Лань"   |
| 4.       | Ю. В. Поленов, Е. В. Егорова                                | Поленов, Ю. В. Наноматериалы и нанотехнологии : учебник для спо / Ю. В. Поленов, Е. В. Егорова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-8837-7.        | учебник   | 2021        | ЭБС "Лань"   |

### 11.2. Дополнительная литература

| №<br>п/п | Авторы, составители  | Заглавие (заголовок)  | Тип (учебник, учебное<br>пособие, учебно-<br>методическое пособие,<br>практикум, др.) | Год издания | Количество в<br>научной<br>библиотеке /<br>Наименование<br>ЭБС |
|----------|--|---|---|-------------|--|
| 1.       | А.Г. Анисович, И.Н. Румянцева.                             | Практика металлографического исследования материалов                    | монография  | 2013        | ЭБС "IPRbooks"   |
| 2.       | А.Б. Белихов, П.Н. Белкин.                                 | Основы практической металлографии                                       | учебное пособие   | 2013        | ЭБС "IPRbooks"   |
| 3.       | Абрамов Н. Н., Белов В. А., Гершман Е. И., Горшенков М. В. | Современные методы исследований функциональных материалов               | лаб. практикум  | 2011        | ЭБС "Лань"   |
| 4.       | И.С. Головин   | Внутреннее трение и механическая спектроскопия металлических материалов | 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](https://link.springer.com). – Загл. с экрана. – Яз. англ.

- ScienceDirect[Электронный ресурс]: коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018– . – Режим доступа : [sciencedirect.com](https://sciencedirect.com). – Загл. с экрана. – Яз. англ.

- Cambridgeuniversitypress[Электронный ресурс]: журналы издательства. – Cambridge: Cambridgeuniversitypress, 2018– . – Режим доступа : [cambridge.org](https://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

| № п/п | Наименование ПО                                      | Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)   |
|-------|--|---|
| 1     | Windows:<br><br>WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc     | договор № 757 от 04.07.2018г., срок действия – бессрочно;<br><br>контракт №1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно; |
| 2     | Office Standart:<br><br>Office Standart 2016 Russian | договор № 757 от 04.07.2018г., срок действия - бессрочно;<br><br>контракт № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно; |
| 3     | Mirapolis Human Capital Management                   | договор № 1489 от 28.12.2022-до 30.06.2023 включительно   |

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Наименование ПО</b>  | <b>Реквизиты договора<br/>(дата, номер, срок действия)</b> |
|------------------|---|--|
| 4                | Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ» | договор № 1069 от 13.09.2022 до 27.09.2023                 |

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

| <b>№<br/>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 |
| 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) и сторонних организаций.

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».

Сторонние организации:

- ОАО "АВТОВАЗ"
- ОАО "ТоАЗ"
- ООО "НДЭ"
- ОАО "АзотРемМаш"
- ОАО "ВЦМ"
- ЗАО "Импульс Нефтесервис" и др.

**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)*