

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

Б2.В.03(Пд)  
(индекс практики)

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Производственная практика (преддипломная 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: 9 ЗЕ

**Распределение часов практики по семестрам**

Семестр	8	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	322	322
<b>Итого</b>	<b>324</b>	<b>324</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 – закрепление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения, получение навыков экспериментальных исследований, планирования и обработки результатов экспериментов, подготовка студентов к решению инженерных задач, к предстоящей самостоятельной работе, выполнение экспериментальной части выпускной квалификационной работы.

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

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: основы информационной культуры; основы проектной деятельности; материаловедение перспективных материалов; 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 термическая обработки; технологические основы создания наноматериалов, нанометрология и экспертиза; защитные покрытия.

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

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

Вид практики: преддипломная.

Способ:

- стационарная;
- выездная.

Форма проведения практики: распределенная.

## **4. Тип практики**

Преддипломная.

## **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

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)	УК-1.1 Рассматривает возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия	Знать: теоретические основы поиска, критического анализа и синтеза информации; современные источники информации; сущность системного подхода для решения поставленных задач
		Уметь: формулировать цели поиска и анализа информации; использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска информации
		Владеть: навыками осуществления критического анализа информации на основе системного подхода; навыками нахождения источников информации
- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)	УК-2.1 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Знать: требования к определению задач в рамках поставленной цели; способы решения задач с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
		Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть: навыками определения круга задач в рамках поставленной цели, выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)	УК-3.2 Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива	Знать: способы осуществления социального взаимодействия, принципы формирования команд, пути реализации своей роли в команде
		Уметь: осуществлять социальное взаимодействие, реализовывать свою роль в команде
		Владеть: навыками осуществления социального взаимодействия, способами реализации своей роли в команде
- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной	УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном (-	Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)	ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства	закономерности деловой устной и письменной коммуникации
		Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках
		Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках
- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)	УК-5.1 Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций	Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте
		Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
		Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)	УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни
		Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообразования
		Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для	УК-7.1 Соблюдает нормы здорового образа жизни, выбирает здоровье	Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)	сберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма	вредных привычек и здорового образа и стиля жизни
		Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни
		Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
- Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)	УК-8.2 Предпринимает действия по сохранению природной среды и обеспечению устойчивого развития общества	Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации
		Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению
		Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
- Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9)	УК-9.1 Демонстрирует толерантное отношение к людям с ограниченными возможностями здоровья и готовность к конструктивному сотрудничеству с ними в социальной и	Знать: предмет, цель, роль дефектологической науки
		Уметь: учитывать особенности развития в процессе построения конструктивного взаимодействия
		Владеть: навыками восприятия индивидуальных различий

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
- Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10)	профессиональной сферах	
	УК-10.1 Выявляет и обосновывает сущность, закономерности экономических процессов, осознает их природу и связь с другими процессами	Знать: основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности
		Уметь: обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей
		Владеть: навыками применения экономических инструментов
- Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-11)	УК-11.1 Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирование нетерпимого отношения к ней	Знать: действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
		Уметь: предупреждать коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключать вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям
		Владеть: навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции
- 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)	ИД-4 <sub>ПК-1</sub> . Способен понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации	Знать: о методах 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: методами исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		веществ (материалов), в физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации
- 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)	ИД-1ПК-2. Способен использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов	Знать: способы использования на практике современных представлений о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями
		Уметь: использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями
		Владеть: способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями
- 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)	ИД-1ПК-3. Способен проводить обоснование выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения	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,



<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		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	Экспериментальный этап	8	322	-	Творческое задание №1-15 Вопросы к зачету с оценкой №1-53
СРП			1,8	-	
ПА	Заключительный этап		0,2	-	
Формы отчетности по практике					Отчет. Акт о прохождении практики. Презентация отчета в формате .ppt.
Итого:			324	-	

## **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 преддипломной 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.

Преддипломная 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 преддипломной практики осуществляется кафедрой «Нанотехнологии, материаловедение и механика».

Для организации преддипломной практики бакалавров заведующие кафедрами в течение месяца после утверждения тем ВКР передают в центр проектной деятельности сведения о темах выпускных квалификационных работ или базах практик.

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 недели 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 преддипломной практикой осуществляется руководителями выпускной квалификационной работы.

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.

Итогом прохождения преддипломной практики является предварительная защита выпускной квалификационной работы. По итогам этой защиты и с учетом сданной отчетной документации выставляется оценка за практику.

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

К началу преддипломной 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 практики студент-практикант составляет отчет, акт о прохождении практики, презентацию и сдает его руководителю практики от кафедры. По результатам защиты отчета выставляется оценка.

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

В соответствии с заданием на практику и по результатам выполнения программы практики студент представляет отчет руководителю практики для составления заключения и проведения итоговой аттестации в виде зачета с оценкой. В 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 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 полутонный, 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 ссылки 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 предварительной защите выпускной квалификационной работы. По итогам этой защиты и с учетом сданной отчетной документации выставляется оценка за практику.

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 студент сдает руководителю практики от кафедры не позднее, чем за 2 дня до итогового собрания.

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

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
УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ПК-1; ПК-2; ПК-3	Творческое задание №1-15 Вопросы к зачету с оценкой №1-53

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

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

**Творческое задание № 1.** Разработка технологии нанесения защитных и декоративных покрытий на металлы и сплавы

**Творческое задание № 2.** Совершенствование существующих методик контроля качества защитных покрытий

**Творческое задание № 3.** Разработка технологии изготовления широкой номенклатуры изделий из полимерных материалов

**Творческое задание № 4.** Исследование физико-химических и механических характеристик металлов и сплавов

**Творческое задание № 5.** Исследование усталости материалов

**Творческое задание № 6.** Исследование коррозионной стойкости материалов

**Творческое задание № 7.** Исследование структуры и свойств наноматериалов, проведение испытаний и аттестации инновационной продукции

**Творческое задание № 8.** Исследование механизмов роста, особенностей структуры и свойств нано- и микрообъектов

**Творческое задание № 9.** Исследование механизмов роста, особенностей структуры и свойств нано- и микрообъектов, например, декаэдрических и икосаэдрических металлических малых частиц.

**Творческое задание № 10.** Выбор материалов и отработка технологических процессов вакуумного литья малогабаритных изделий

**Творческое задание № 11.** Выбор материалов, разработка технологических процессов изготовления широкой номенклатуры изделий из полимерных материалов

**Творческое задание № 12.** Разработка и внедрение систем легирования сталей и технологий термической и термомеханической обработок.

**Творческое задание № 13.** Разработка технологии упрочнения деталей методом ультразвуковой упрочняющей обработки

**Творческое задание № 14.** Технологические испытания на трение и износ, оценка трибологических свойств поверхности образцов, в том числе при высоких температурах

**Творческое задание № 15.** Разработка и отработка режимов термообработки чёрных и цветных металлов

#### **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 трех методов исследования структуры и свойств материалов;
- 4) результаты исследований представлены в графическом виде (схемы, рисунки, таблицы, диаграммы) и сопровождаются исчерпывающими комментариями;

- 5) обсуждение результатов, полученных в ходе работы, включает в себя сравнение с имеющимися аналогичными исследованиями;
- 6) выводы по работе грамотно обоснованы и согласованы с целью и задачами работы.

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

- 1) содержит все разделы;
- 2) тема, постановка проблемы исследования (рассматриваемого вопроса) цель и задачи сформулированы грамотно;
- 3) использованы 1 - 2 метода исследования структуры и свойств материалов;
- 4) результаты исследований представлены в графическом виде (схемы, рисунки, таблицы, диаграммы) и сопровождаются необходимыми пояснениями, достаточные для понимания;
- 5) обсуждение результатов, полученных в ходе работы, включает в себя сравнение с имеющимися аналогичными исследованиями;
- 6) выводы по работе грамотно обоснованы и согласованы с целью и задачами работы.

- 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) использован 1 метод исследования структуры и свойств материалов;
- 4) результаты исследований представлены в графическом виде (схемы, рисунки, таблицы, диаграммы) и не сопровождаются необходимыми пояснениями, достаточные для понимания;
- 5) результаты, полученные в ходе практики, представлены без обсуждения и сравнения с имеющимися аналогичными исследованиями;
- 6) 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) не сформулированы тема, цели или задачи, постановка проблемы исследования не обоснована;
- 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**

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы к зачету с оценкой</b>
1.	Какие цели и задачи были поставлены перед Вами на преддипломную практику?
2.	В чем заключается суть научной и(или) технической (производственной) проблемы, поставленной перед Вами на практике?
3.	Какие методы исследования Вы использовали при решении задачи на практике?
4.	Какими еще исследовательскими методами можно решить поставленные на практике задачи?
5.	В чем суть метода исследования, используемого Вами при выполнении творческого задания по практике?
6.	Какое экспериментальное и измерительное оборудование Вы использовали в ходе решения поставленных на практике задач?



7.	Какие новые научно-технические результаты Вами получены по итогам прохождения практики?
8.	Какова направленность деятельности базы практики?
9.	Как происходит внедрение новых технологий на базе практике?
10.	Развивается ли направление нанотехнологии на базе практике? И каким образом?
11.	Какие современные информационно-коммуникационные технологии и информационные ресурсы Вы использовали во время прохождения преддипломной практики?
12.	Какими источниками информацией и как Вы пользовались для сбора необходимой информации по поставленной производственной проблеме (задачи), планируемой к решению в рамках выполнения выпускной квалификационной работы? Каким образом Вы произвели систематизацию полученной информации?
13.	Какими нормативно-техническими документами Вы пользовались во время прохождения преддипломной практики?
14.	Сформулируйте определение «ноу-хау».
15.	Что такое интеллектуальная собственность
16.	Каким образом оформляется заявка на выдачу патентов на изобретение (полезную модель, программное обеспечение)?
17.	Каким образом осуществляется сертификация материалов и изделий в месте прохождения практики?
18.	Какие методы прогнозирования свойств материалов и изделий Вы знаете?
19.	Какие методы получения и синтеза новых материалов используются на базе практики? В чем их физическая суть?
20.	Какие стандартные испытания материалов Вы знаете?
21.	Какое современное измерительное и испытательное оборудование Вы использовали во время прохождения практики?
22.	Какими нормативными материалами Вы пользовались при стандартизации и сертификации изделий и материалов во время практики?
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 основы составления грамотного технического задания на проектирование?
25.	Какими прикладными программами Вы научились пользоваться во время прохождения практики?
26.	Какие методы получения и синтеза материалов Вы изучили во время практики? Какие физико-химические процессы при этих методах получения материалов Вы знаете?
27.	С какими методами моделирования свойств, структуры и физико-механического и химического состояния Вы ознакомились во время прохождения практики?
28.	Какие методы энергетического воздействия на материалы Вы знаете? В чем заключается их физическая суть и каким образом они влияют на структуру и свойства материалов?
29.	Какие методы оценки качества материалов Вы знаете? Какие из перечисленных методов используются на базе практики?
30.	Общие требования к оформлению научно-технических отчетов, нормативно технической, конструкторско-технологической документации
31.	Принцип работы конфокального лазерного сканирующего микроскопа. Какие исследования материалов можно проводить с использованием такого микроскопа?
32.	Принцип работы интерферометра. Что исследуется с применением интерферометра?
33.	Принцип работы оптико-эмиссионного спектрометра? Что можно определить с использованием спектрометра?
34.	Для чего предназначен электроискровой проволочно-вырезной станок?

35.	Для каких целей при исследовании материалов применяется скретч-тестер?
36.	Принцип на основе которого работает атомно-силовой микроскоп? Какие материалы и что можно исследовать с помощью такого микроскопа?
37.	Для чего предназначен металлографический микроскоп? Как устроен, принцип работы.
38.	Принцип работы конфокального лазерного сканирующего микроскопа. Какие исследования материалов можно проводить с использованием такого микроскопа?
39.	С какими методами автоматизации процессов производства Вы ознакомились во время прохождения производственной практики?
40.	Какие методы организации труда используются в месте прохождения Вами производственной практике
41.	Какое современное измерительное и испытательное оборудование Вы использовали во время прохождения практики?
42.	Какими нормативными материалами Вы пользовались при стандартизации и сертификации изделий и материалов во время практики?
43.	Технология вакуумного литья малогабаритных изделий
44.	Полимерные материалы и технологии их получения и производства изделий из них
45.	Термическая и термомеханическая обработка легированных сталей
46.	Классификация методов высокоэнергетической обработки материалов
47.	Технологии лазерного упрочнения материалов
48.	Технологии ультразвуковой упрочняющей обработки
49.	Ионно-плазменное напыление
50.	Явление коррозионного износа материалов
51.	Перечислите механизмы роста нано- и микрообъектов
52.	Материалы, используемые для вакуумного литья
53.	Термомеханическая обработка материалов

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
	«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

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование 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 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

№ 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	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:  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 № 1489 от 28.12.2022-до 30.06.2023 включительно

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование ПО</b>	<b>Реквизиты договора (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>№ 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)