

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**

**Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной  
деятельности: научно-исследовательская практика**

*(наименование практики)*

по направлению подготовки (специальности)  
03.06.01 Физика и астрономия

направленность (профиль) / специализация  
Физика конденсированного состояния

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

**Распределение часов практики по семестрам**

Семестр/курс	4	Итого
Форма контроля	Зачёт с оценкой	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	107	107
Промежуточная аттестация	1	1
Контактная работа	108	108
Иные формы		
<b>Итого</b>	108	108

Программу практики составил(и):

Зав.кафедрой НМиМ, профессор, д.т.н. Клевцов Г.В.

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

---

Профессор, доцент, д.т.н. Болдырев Д.А.

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

---

Рецензирование программы практики:

☐

Отсутствует

☐

Рецензент

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

---

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 03.06.01 Физика и астрономия

**Срок действия программы практики до 01.10.2025 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Нанотехнологии, материаловедение и механика»

(протокол заседания № 1 от «31» августа 2020г.).

## **1. Цель практики**

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

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика – Системный подход в диссертационном исследовании, Общая педагогика, история педагогики и образования.

Дисциплины, учебные курсы для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые на данной практике – Научно-исследовательская деятельность 1, Научно-исследовательская деятельность 2, Научно-исследовательская деятельность 3, Научно-исследовательская деятельность 4, а также Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

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

Вид практики: научно-исследовательская практика.

Способ: стационарная, выездная.

Форма (формы) проведения практики: непрерывно.

**4. Тип практики:** практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: научно-исследовательская практика

## **5. Место проведения практики**

Тольяттинский государственный университет:

- Кафедра "Нанотехнологии, материаловедение и механика"
- Лаборатория "Нанокатализаторы и функциональные материалы"
- Лаборатория "Прочность и интеллектуальные диагностические системы"
- Научно-аналитический центр физико-химических исследований
- Испытательный центр
- Инновационно-технологический центр

## 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3. Способность разрабатывать математические модели построения фазовых диаграмм состояния и прогнозирования изменения физических свойств конденсированных веществ в зависимости от внешних условий их нахождения	-	<u>Знать:</u> теоретические основы фазовых переходов <u>Уметь:</u> строить и анализировать фазовые диаграммы состояний <u>Владеть:</u> навыками математического моделирования фазовых диаграмм состояния и прогнозирования изменения физических свойств конденсированных веществ в зависимости от внешних условий их нахождения
ПК-4. Способность разрабатывать экспериментальные методы изучения физических свойств материалов и создание физических основ промышленной технологии получения материалов с определенными свойствами.	-	<u>Знать:</u> методы изучения физических свойств материалов <u>Уметь:</u> экспериментально исследовать физические свойства материалов <u>Владеть:</u> навыками создания физических основ промышленной технологии получения материалов с определенными свойствами

## 7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр/курс	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Лекция-беседа	Подготовительный этап (инструктаж по технике безопасности, правилам внутреннего распорядка организации и правилам охраны труда; ознакомление со структурой и делопроизводством организации; подготовка плана практики и обсуждение с руководителем порядка его реализации)	4	6	10	Контроль дневника практики
Экскурсия, лекция – беседа, работа в лаборатории	Экспериментальный этап (знакомство с лабораториями кафедры, ИнМаш, НИИПТ, изучение их лабораторного и исследовательского оборудования)	4	85	50	Контроль дневника практики. Презентация работы
	Промежуточная аттестация.	4	1	10	
Консультация	Заключительный этап (подготовка отчета по практике, итоговая конференция, сдача отчета руководителям практики)	4	16	30	Контроль дневника практики. Отчет по практике
Форма (формы) отчетности по практике					Наличие оформленного отчета, презентации, эскизов, макетов и т.п
Итого:			108	100	

## 8. Образовательные технологии

Лекция-беседа по технике безопасности и обзору лабораторий и кафедры. Индивидуальная работа аспирантов со студентами и на лабораторном оборудовании и ЭВМ под руководством сотрудника лаборатории (участка). Обзор и анализ литературы и методических разработок по учебному процессу. Консультации с руководителем практики по вопросам выполнения и индивидуального задания, а также по оформлению отчета.

## 9. Методические указания

На научно-исследовательскую практику допускаются аспиранты, полностью выполнившие учебный план теоретического обучения.

К началу практики аспиранту необходимо иметь программу и дневник практики, индивидуальное задание от руководителя практики от кафедры.

В период прохождения практики аспирант обязан:

- в срок явиться на место прохождения практики и пройти собеседование с руководителем практики от предприятия;
- регулярно посещать базу практики;
- в соответствии с программой практики, с учетом индивидуальных заданий собрать, систематизировать и проанализировать необходимую информацию;
- выполнять порученную работу и соблюдать трудовую дисциплину и правила внутреннего распорядка;
- следовать указаниям руководителя практики от предприятия, регулярно перед ним отчитываться, а также выполнять порученную работу и возложенные на него обязанности;
- систематически вести дневник практики, в котором следует фиксировать краткое описание выполненной работы.

По окончании практики практикант составляет отчет, который проверяется и подписывается вместе с дневником руководителем практики от предприятия, и сдает его руководителю практики от университета. По результатам защиты отчета выставляется оценка.

## 10. Оценочные средства

### 10.1. Паспорт оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
ПК-3	Презентация работы. Отчет по практике.
ПК-4	Презентация работы. Отчет по практике.

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

#### Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий

*(наименование оценочного средства)*

**Примерный перечень тематики творческих заданий на производственную практику на базе научно-исследовательских отделов и лабораторий научно-исследовательского института прогрессивных технологий (НИИПТ) ТГУ. Краткое описание.**

Задание №1: Ведение дневника по практике.

Задание №2: Ознакомление со спецификой функционирования предприятия, его структурой, работой различных подразделений.

Задание №3: Ознакомление с нормативной базой, должностными инструкциями, технологией выполнения задач, структурой и особенностями формирования решений и

информационных сообщений, проводимых действий и мероприятий, которые считаются результатом труда сотрудника структурного подразделения места практики.

Задание №4: Приобретение первоначальных навыков работы в определённой должности.

Задание №5: Оформление презентации проделанной работы.

Задание №6: Осуществление систематизации и анализа собранных материалов в отчёте по практике.

Критерии оценки к заданию №1:

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если выполняются задания в соответствии с программой практики;

- оценка «не зачтено» - отклонение от выполнения задания и программы практики

Критерии оценки к заданию №2:

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

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

Критерии оценки к заданию №3:

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

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

Критерии оценки к заданию №4:

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если не зафиксированы нарушения распорядка дня и трудовой дисциплины;

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

Критерии оценки к заданию №5:

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если подготовлена и оформлена по правилам презентация работы в соответствии с заданием и программой практики;

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

Критерии оценки к заданию №6:

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если представлен отчет оформленный по правилам и в соответствии с заданием и программой практики;

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

### **10.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации**

#### **10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации**

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы к зачету</b>
1	Общие требования технике безопасности в лаборатории и на производственном участке.
2	Лаборатории кафедры "Нанотехнологии, материаловедение и механика".
3	Структура НИО-2 Лаборатория физики прочности и интеллектуальных диагностических систем
4	Структура НИО-3 Лаборатория нанокатализаторов и функциональных материалов
5	Цель, задачи, объект и предмет исследования в период учебной практики
6	Актуальность работы, проведенной в период учебной практики
7	Практическая значимость работы, проведенной в период учебной практики
8	Системный анализ

9	Системы сбора и обработки материаловедческой информации
10	Методы и инструменты для проведения численных расчетов и компьютерного моделирования
11	Методы или критерии проверки адекватности модели объекту
12	Структура предприятия - места практики.
13	Современные физические методы исследования материалов.
14	Методика испытаний и устройство оборудования базы практики.
15	Поисковые базы данных научных статей и патентов.
16	Общие требования к оформлению научно-технических отчетов.

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
Дифференцированный зачет (защита отчета)	«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• своевременно сданный полный отчет в соответствии с программой практики.</li> <li>• глубокое знание теоретического материала методов и приемов освоенных за время практики.</li> </ul>
	«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• своевременно сданный полный отчет в соответствии с программой практики с небольшими замечаниями и/или</li> <li>• небольшие неточности при ответах по теоретическому материалу, освоенному за время практики.</li> </ul>
	«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• своевременно сданный отчет в соответствии с программой практики с существенными замечаниями. и/или</li> <li>• грубые неточности при ответах по теоретическому материалу освоенному за время практики.</li> </ul>
	«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• невыполнение программы практики и отсутствие отчета и/или</li> <li>• отсутствие знания теоретического материала методов и приемов освоенных за время практики.</li> </ul>



## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 11.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Ю.С. Марфин и др.	Перспективные вещества, технологии и материалы – краткий обзор [Электронный ресурс]	Учебно-методическое пособие	2015	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.	В.Т. Бублик и др.	Дифракционные методы изучения материалов и приборных структур: ионная имплантация [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2013	ЭБС «Лань»
2.	Г.И. Дроздова	Научно-исследовательская и творческая работа в семестре [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2013	ЭБС «IPRbooks»
3.	А.М. Глезер и др.; под ред. Д.Л. Мерсона	Перспективные материалы: том 4	Учебное пособие	2011	26
4.	С.Ю. Астанина, Н.В. Шестак, Е.В. Чмыхова	Научно-исследовательская работа студентов: современные требования, проблемы и их решения [Электронный ресурс]	Монография	2012	ЭБС «IPRbooks»
5.	А.А. Челноков, И. Н. Жмыхов, В.Н. Цап; под общ. ред. А.А. Челнокова	Охрана труда [Электронный ресурс]	Учебник	2013	ЭБС «IPRbooks»
6.	В.И. Коробко	Охрана труда [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2015	ЭБС «IPRbooks»
7.	А.С. Мельниченко	Анализ данных в материаловедении [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2014	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.
- <http://www.scopus.com> - база данных ведущих рецензируемых научных изданий.
- <http://www.elibrary.ru> - база данных отечественных научных изданий.
- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. - Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016- . - Режим доступа : apps.webofknowledge.com. - Загл. с экрана. - Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. - Netherlands: Elsevier, 2004 - . - Режим доступа : scopus.com. - Загл. с экрана. - Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. - Москва : НЭБ, 2000 - . - Режим доступа : elibrary.ru. - Загл. с экрана. - Яз. рус., англ.
- SpringerLink [Электронный ресурс] : [база данных]. - Switzerland: SpringerNature, 1842 - Режим доступа : link.springer.com. - Загл. с экрана. - Яз. англ.
- ScienceDirect [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. - Netherlands: Elsevier, 2018 - Режим доступа : sciencedirect.com. - Загл. с экрана. - Яз. англ.
- Cambridge university press [Электронный ресурс] : журналы издательства. - Cambridge: Cambridge university press, 2018 - . - Режим доступа : cambridge.org. - Загл. с экрана. - Яз. англ.
- NEICON [Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. - Москва : НЭИКОН, 2002- . - Режим доступа : neicon.ru/resources/archive. - Загл. с экрана. - Яз. рус., англ.

### 11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	Office Standart	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно
3	MathCAD	ГК № 83 от 31.01.2008 (доп. согл. №84 от 31.01.2008) (бессрочная)

**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	Лаборатория «Компьютерное моделирование физических процессов» (Г-426)	Столы ученические двухместные, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная (меловая), проектор, экран, акустическая система, компьютер преподавателя, компьютерные столы, компьютеры студенческие, кафедра.
2	Лаборатория "Термообработка материалов" (Г-111)	Столы ученические двухместные, стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), печи, твердомеры, термопары, станок полировальный
3	Помещение для самостоятельной работы студентов. (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет