

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

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

(наименование практики)

по направлению подготовки (специальности)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ ФГОС ВО)

Современные материалы и технологии их производства

(направленность (профиль)/специализация)

Форма обучения: очная

Год набора: 2018

### Распределение часов по семестрам и видам занятий (по учебному плану)

|                                   |                     |          |          |            |          |          |          |          |          |           |           |              |
|-----------------------------------|---------------------|----------|----------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|--------------|
| <b>Количество ЗЕТ</b>             | <b>3</b>            |          |          |            |          |          |          |          |          |           |           |              |
| <b>Часов по РУП</b>               | <b>108</b>          |          |          |            |          |          |          |          |          |           |           |              |
| <b>Виды контроля в семестрах:</b> | <b>Зачеты</b>       |          |          |            |          |          |          |          |          |           |           |              |
|                                   | <b>№№ семестров</b> |          |          |            |          |          |          |          |          |           |           |              |
|                                   | <b>1</b>            | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b>   | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>8</b> | <b>9</b> | <b>10</b> | <b>11</b> | <b>Итого</b> |
| <b>ЗЕТ по семестрам</b>           |                     |          |          | <b>3</b>   |          |          |          |          |          |           |           | <b>3</b>     |
| <b>Часы</b>                       |                     |          |          | <b>108</b> |          |          |          |          |          |           |           | <b>108</b>   |
| <b>Недели</b>                     |                     |          |          | <b>2</b>   |          |          |          |          |          |           |           | <b>2</b>     |

Тольятти, 2017

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

**Рецензирование рабочей программы дисциплины:**

☐

Отсутствует

☐

Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры  
«Нанотехнологии, материаловедение и механика»  
(протокол заседания № 2 от «11» августа 2017 г.)

☐

Рецензен

\_\_\_\_\_  
(должность, ученое звание, степень)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2022г.**

**Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:**

Протокол заседания кафедры № 13 от «19» июня 2018 г.

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2019 г.

Протокол заседания кафедры № 1 от «31» августа 2020 г.

Протокол заседания кафедры № 2 от «31» августа 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой «Нанотехнологии, материаловедение и механика»  
(разработавшей РПД)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.С. Селиванов  
(И.О. Фамилия)

## **АННОТАЦИЯ**

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

(наименование практики)

#### **1. Цель и задачи практики**

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

Задачи:

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

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

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

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

Дисциплины, учебные курсы для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые на практике – производственная практика, научно-исследовательская практика, технологическая практика, преддипломная практика и выпускная квалификационная работа.

#### **3. Способ проведения практики**

Способы проведения практики: стационарная, выездная

#### **4. Тип и форма (формы) проведения практики**

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

Форма проведения практики:

- непрерывно.

## 5. Место проведения практики

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

Научно-исследовательский институт прогрессивных технологий, Тольяттинский государственный университет:

НИО-1 – «Термомеханическая и химико-термическая обработка материалов»

НИО-2 – «Физика прочности и интеллектуальные диагностические системы»

НИО-3 – «Нанокатализаторы и функциональные материалы»

НИО-4 – «Оксидные слои, плёнки и покрытия»

ИЦ – «Испытательный центр»

ЦОС – «Центр оценки соответствия продукции наноиндустрии»

## 6. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Формируемые и контролируемые компетенции  | Планируемые результаты обучения   |
|---|---|
| - способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4)  | Знать: методы расчета и решения инженерных задач  |
|   | Уметь: сочетать теорию и практику для решения инженерных задач  |
|   | Владеть: способностью и готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач   |
| - способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-5)  | Знать: основы и принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды   |
|   | Уметь: применять на практике принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды  |
|   | Владеть: способностью к анализу и применению в практической деятельности принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды                                   |
| - готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов (ПК-3) | Знать: методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов                            |
|   | Уметь: использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов               |
|   | Владеть: готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов |

|   |   |
|---|---|
| - способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации (ПК-4) | Знать: методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации  |
|   | Уметь: использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации                |
|   | Владеть: способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации |
| - способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями (ПК-6)   | Знать: о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями   |
|   | Уметь: использовать основные знания о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями  |
|   | Владеть: навыками использования на практике основных знаний о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями  |
| - способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-7)  | Знать: методы моделирования физических, химических и технологических процессов  |
|   | Уметь: выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов   |
|   | Владеть: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов  |

### Основные этапы практики:

| №<br>п/п | Разделы (этапы) практики |
|----------|--------------------------|
| 1        | Подготовительный этап    |
| 2        | Основной этап            |
| 3        | Заключительный этап      |

**Общая трудоемкость практики – 3 ЗЕТ.**

## 7. Структура и содержание практики

### Семестр прохождения практики 4

| Разделы (этапы) практики | Виды работы на практике                       |  |                        |  | Необходимые материально-технические ресурсы   | Формы текущего контроля  | Рекомендуемая литература (№)     |
|--------------------------|---|--|------------------------|--|---|--|----------------------------------|
|                          | Деятельность непосредственно на базе практики |  | Самостоятельная работа |  |   |  |                                  |
|                          | в часах                                       | виды учебной работы на практике  | в часах                | формы организации самостоятельной работы   |   |  |                                  |
| Подготовительный этап    | 0,2   | Инструктаж по технике безопасности, правилам внутреннего распорядка организации и правилам охраны труда; ознакомление со структурой и делопроизводством организации; подготовка плана практики и обсуждение с руководителем порядка его реализации, получение индивидуальных заданий на практику | 2                      | обзор нормативов и правил техники безопасности.  | ПК, медиаобеспечение  | Контроль посещения консультаций руководителя. Устный опрос   | Основная: № 1,2; Дополнит. № 6   |
| Основной этап            | 80,5  | Ознакомление с лабораториями кафедры, ИнМаша, НИИПТ и их лабораторным и исследовательским оборудованием. Теоретическое и практическое освоение принципов работы технологического оборудования и измерительных приборов и систем. Составление описания методов исследования.                      | 22                     | Проведение экспериментов, обработка и систематизация фактического и литературного материала; оформление презентации выполненной работы | ПК, медиаобеспечение; специализированное лабораторное и производственное оборудование | Контроль посещения консультаций руководителя. Контроль качества выполнения разделов отчета в соответствии с программой-заданием и индивидуальным заданием. | Основная: № 1-5; Дополнит. № 1-7 |
| Заключительный этап      | 0,3   | Обсуждение и анализ результатов практики с научным руководителем. Оформление отчетной документации.  | 3                      | написание отчетной документации по практике  | ПК, медиаобеспечение  | Контроль качества оформления отчета и акта о прохождении практики. Защита отчета   | —                                |
| Итого:                   | 81  |  | 27                     |  |   |  |                                  |
|                          | 108   |  |                        |  |   |  |                                  |

## 8. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

| Формы текущего контроля                       | Условия допуска          | Критерии и нормы оценки   |
|---|--------------------------|---|
| Контроль посещения консультаций руководителя. | Допускаются все студенты | «зачтено» - выполнено посещение всех консультаций руководителя по практики<br>«не зачтено» - имеются более 60% пропусков консультаций руководителя по практики                    |
| Презентация работы                            | Допускаются все студенты | «зачтено» - подготовлена и оформлена по правилам презентация работы в соответствии с заданием и программой практики<br>«не зачтено» - не выполнение требований критерий «зачтено» |
| Отчет по практике                             | Допускаются все студенты | «зачтено» - представлен отчет оформленный по правилами и в соответствии с заданием и программой практики<br>«не зачтено» - не выполнение требований критерий «зачтено»            |

| Форма проведения промежуточной аттестации | Условия допуска  | Критерии и нормы оценки |  |
|---|--|-------------------------|--|
| Зачет с оценкой                           | для допуска к отчетной конференции необходимо представить отчет по итогам практики, выполненного индивидуального задания на практику | «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.<br/>и/или</li> <li>небольшие неточности при ответах по теоретическому материалу освоенному за время практики.</li> </ul> |

|  |  |                       |  |
|--|--|-----------------------|--|
|  |  | «удовлетворительно»   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• своевременно сданный отчет в соответствии с программой практики с существенными замечаниями.</li> <li>и/или</li> <li>• грубые неточности при ответах по теоретическому материалу освоенному за время практики.</li> </ul> |
|  |  | «неудовлетворительно» | <ul style="list-style-type: none"> <li>• невыполнение программы практики и отсутствие отчета</li> <li>и/или</li> <li>• отсутствие знания теоретического материала методов и приемов освоенных за время практики.</li> </ul>  |

Время проведения промежуточной аттестации: последний день практики по графику учебного процесса



## 9. Вопросы к промежуточной аттестации

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

## **10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

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

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Контролируемые<br/>разделы (темы)<br/>дисциплины</b> | <b>Код контролируемой<br/>компетенции (или ее<br/>части)</b> | <b>Наименование<br/>оценочного средства</b>                          |
|------------------|---|--|--|
| 1                | Подготовительный этап                                   | ОПК-4; ПК-7  | Вопросы №№1-6  |
| 2                | Основной этап   | ОПК-4; ОПК-5; ПК-3; ПК-4;<br>ПК-6; ПК-7                      | Задание на практику<br>№№1-8<br>Вопросы №№7-37<br>Презентация работы |
| 3                | Заключительный этап                                     | ОПК-5; ПК-3; ПК-4; ПК-7                                      | Вопросы №№1-37<br>Отчет и акт о<br>прохождении практики              |

### **10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **10.2.1. Задания на практику**

##### **Задание № 1:**

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

##### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если знает структуру и специфику работы различных подразделений базы практики;
- оценка «не зачтено» - не выполнение требований критерий «зачтено».

##### **Задание № 2:**

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

##### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если знает нормативную базу, должностные инструкции, технологии выполнения задач, структуру и особенности формирования решений и информационных сообщений,

проводимых действий и мероприятий, которые считаются результатом труда сотрудника структурного подразделения места практики;

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

### **Задание №3:**

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

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

### **Критерии оценки:**

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

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

### **Задание №4:**

Оформление презентации проделанной работы.

### **Критерии оценки:**

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

#### **Задание №5:**

Осуществление систематизации и анализа собранных материалов в отчёте по практике.

#### **Критерии оценки:**

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

#### **Задание №6:**

Разработка атласа микроструктур трубных сталей.

#### **Критерии оценки:**

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

#### **Задание №7:**

Обзор методов получения носителей катализаторов с большой удельной поверхностью.

#### **Критерии оценки:**

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

#### **Задание №8:**

Оценка возможности использования конфокального лазерного микроскопа для исследования изломов металлов.

#### **Критерии оценки:**

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

## **11. Образовательные технологии и методические указания по выполнению заданий практики**

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

Технологии дистанционного обучения.

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

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

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

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

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

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

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

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

За месяц до начала практики со студентами проводится организационное собрание для ознакомления с процедурой оформления и прохождения практики. Собрание проводится руководителем практики от

кафедры совместно со специалистом организации практики и содействия трудоустройству.

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

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

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

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

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

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

По результатам изучения представленных студентами отчетов по практике руководитель указывает студенту на недостатки отчета по содержанию и оформлению отчета, задает вопросы, на которые студент должен дать исчерпывающие ответы.

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

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

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

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

Права студентов:

- обеспеченность рабочим местом;
- возможность обращения по всем возникающим вопросам и проблемам к руководителям практики;
- возможность доступа к информации, необходимой для выполнения программы практики;

- пройти практику в индивидуальные сроки, установленные ЦОПиСТ, на основании личного заявления.

Обязанности студентов:

- в срок явиться на место прохождения практики и пройти собеседование с руководителем практики от предприятия;
- регулярно посещать базу учебной практики;
- полностью выполнить задания, предусмотренные программой практики и индивидуальными заданиями;
- подчиниться действующим в организациях правилам внутреннего распорядка и соблюдать трудовую дисциплину;
- изучить и строго соблюдать 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 учебной практики студент-практикант составляет отчет, который проверяется и подписывается вместе с актом о прохождении практики руководителем практики от предприятия, и сдает его руководителю практики от кафедры. По результатам защиты отчета выставляется оценка.

## **11.4. Содержание практики**

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

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

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

В рамках данного раздела студент должен изучить:

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

#### **11.4.3. Выполнение индивидуального задания**

Индивидуальное задание может включать выполнение студентом:

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

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

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

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

#### **11.4.4. Содержание отчета**

Отчет о практике должен иметь следующую структуру:

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

К защите отчета по практике представляются следующие материалы:

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

Основная часть отчета может содержать:



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

### **11.5. Оформление материалов отчета**

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

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

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

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

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

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

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

### **11.6. Аттестация по итогам практики**

Промежуточная аттестация по учебной практики проводится в виде зачета.

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

- фиксация посещений лекций и экскурсий;
- оценивание ведения конспекта лекций и экскурсий;

- выполнение индивидуальных заданий (практических работ);
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, организованность, исполнительность, инициативность и др.).

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

Всю отчетную документацию (презентацию, отчет и акт о прохождении практики) студент сдает руководителю практики от кафедры на последней 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 её содержание и оформление, качество доклада и ответов на вопросы. Работы оцениваются членами комиссии отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка заносится руководителем практики в зачетную ведомость и зачетную книжку студента.

После защиты работы студентам не возвращаются.

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

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

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 12.1. Обязательная литература

| № п/п | Библиографическое описание   | Тип                         | Количество в библиотеке |
|-------|--|-----------------------------|-------------------------|
| 1.    | Филимонова Н.И. Методы электронной микроскопии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.И. Филимонова, А.А. Величко, Н.Е. Фадеева. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 61 с.   | Учебное пособие             | ЭБС "IPRbooks"          |
| 2.    | Семин А.Е. Современные проблемы металлургии и материаловедения [Электронный ресурс] : практикум / А.Е. Семин, А.В. Алпатов, Г.И. Котельников. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2015. — 56 с.   | Практикум                   | ЭБС "Лань"              |
| 3.    | Марфин, Ю.С. Перспективные вещества, технологии и материалы – краткий обзор [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю.С. Марфин, М.А. Волкова, К.В. Дамрина, С.О. Кручин. — Электрон. дан. — Иваново : ИГХТУ, 2015. — 99 с.   | учебно-методическое пособие | ЭБС "Лань"              |
| 4.    | Бакеева Р.Ф. Наноструктурированные среды. Изучение процесса солюбилизации методом абсорбционной спектроскопии в УФ- и видимой областях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Ф. Бакеева, И.С. Разина, В.Ф. Сопин. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 84 с. | Учебное пособие             | ЭБС «IPRbooks»          |
| 5.    | Глущенко А.Г. Наноматериалы и нанотехнологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Глущенко, Е.П. Глущенко. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 269 с.  | Учебное пособие             | ЭБС «IPRbooks»          |

## 12.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

| №<br>п/п | Библиографическое описание  | Тип                   | Количество<br>в<br>библиотеке |
|----------|---|-----------------------|-------------------------------|
| 1.       | Сканирующая электронная микроскопия и рентгеноспектральный микроанализ в примерах практического применения : учеб. пособие для вузов / М. М. Криштал [и др.] ; [под общ. ред. М. М. Криштала]. - Гриф УМО. - Москва : Техносфера, 2009. - 206 с. : ил. - (Мир физики и техники). - Библиогр.: с. 55-56. - ISBN 978-5-94836-200-7 : 100-00. - 270-00.  | учебное<br>пособие    | 16                            |
| 2.       | Анисович А.Г. Практика металлографического исследования материалов [Электронный ресурс] / А.Г. Анисович, И.Н. Румянцева. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2013. — 251 с.   | монограф<br>ия        | ЭБС<br>"IPRbooks"             |
| 3.       | Белихов А.Б. Основы практической металлографии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Б. Белихов, П.Н. Белкин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 56 с.  | Учебное<br>пособие    | ЭБС<br>"IPRbooks"             |
| 4.       | Перспективные материалы : учеб. пособие. Т. 3. Наноматериалы технического и медицинского назначения / Ю. В. Мильман [и др.] ; под ред. Д. Л. Мерсона. - Гриф УМО ; ТГУ ; ВУЗ/изд. - Москва : МИСиС, 2009 ; Тольятти : ТГУ, 2009. - 494 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-87623-284-7 : 257-14.  | учебное<br>пособие    | 25                            |
| 5.       | Современные методы исследований функциональных материалов [Электронный ресурс] : лаб. практикум / Н. Н. Абрамов [и др.] ; под. ред. С. Д. Калошкина [и др.]. - Москва : МИСиС, 2011. - 160 с. : ил.   | Лаб.<br>практику<br>м | ЭБС "Лань"                    |
| 6.       | Структура и свойства металлов при различных энергетических воздействиях и технологических обработках [Электронный ресурс] : материалы научного семинара с международным участием, посвященного юбилею Заслуженного профессора ТГАСУ Эдуарда Викторовича Козлова / Н.В. Абабков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 312 с. | Сборник<br>трудов     | ЭБС<br>«IPRbooks»             |
| 7.       | Головин И.С. Внутреннее трение и механическая спектроскопия металлических материалов [Электронный ресурс] : учебник / И.С. Головин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2012. — 247 с.   | учебник               | ЭБС "Лань"                    |

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

(подпись)

А.М. Асаева

(И.О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

МП

### 12.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- [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.

### 12.4. Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование ПО               | Количество лицензий | Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)           |
|-------|-------------------------------|---------------------|---|
| 1     | Windows:<br><br>WinPro 10 RUS | 1398                | договор № 757 от 04.07.2018г., срок действия – бессрочно; |

| № п/п | Наименование ПО                                      | Количество лицензий | Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)   |
|-------|--|---------------------|---|
|       | Upgrd OLP NL Acdmc                                   |                     | контракт №1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно;  |
| 2     | Office Standart:<br><br>Office Standart 2016 Russian | 1398                | договор № 757 от 04.07.2018г., срок действия - бессрочно;<br><br>контракт № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно; |

### 11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий | Перечень основного оборудования  | Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.     | Площадь, м <sup>2</sup> | Количество посадочных мест |
|-------|---|--|--|-------------------------|----------------------------|
| 1     | Лаборатория "Компьютерное моделирование физических процессов"   | Столы ученические (моноблоки), стол преподавательский, стул преподавательский, доска меловая | 445020 Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, 4 этаж, Г-426 | 64,3                    | 33                         |
| 2     | Помещение для самостоятельной работы обучающихся  | Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет                          | 445020 Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, 4 этаж, Г-401 | 84,8                    | 16                         |

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

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

**Образец отчета по практике**

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

**ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

*(Наименование института)*

Кафедра «Нанотехнологии, материаловедение и механика»

*(Наименование кафедры)*

**ОТЧЕТ**

---

*(Наименование практики)*

**ОБУЧАЮЩЕГОСЯ** \_\_\_\_\_

*(И.О. Фамилия)*

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
(СПЕЦИАЛЬНОСТЬ)** \_\_\_\_\_

**ГРУППА** \_\_\_\_\_

**РУКОВОДИТЕЛЬ  
ПРАКТИКИ:** \_\_\_\_\_

*(И.О. Фамилия)*

**ДАТА СДАЧИ ОТЧЕТА** \_\_\_\_\_

Руководитель практики от организации  
(предприятия, учреждения, сообщества)

---

*(фамилия, имя, отчество, должность)*

Тольятти 20\_\_



## 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 \_\_\_\_\_ практику

(Наименование практики)

В \_\_\_\_\_

(Наименование организации)

в период с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ Г.

Руководитель практики от кафедры:

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

**ОЦЕНКА** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись)

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

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

М.П.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Тольятти 20\_\_