

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Материаловедение и физика металлов»

Утверждаю
Проректор по учебной работе
Н.Г. Заринов

“ 27 ” 10 2015 г.

ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Уровень подготовки
высшее образование - магистратура

Направление подготовки
22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)
Неразрушающий контроль

Квалификация
Магистр

Форма обучения
очная

Уфа 2015

Программа практик /сост. С.Р. Шарипова – Уфа: УГАТУ, 2015. - 26 с.

Программы практик являются приложением к Основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению **22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»** и профилю **«Неразрушающий контроль»**.

Составитель  С.Р. Шарипова

Программа одобрена на заседании кафедры **«Материаловедение и физика металлов»**
"15" 10 2015 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой  Н.Г. Зарипов

Программа практики утверждена на заседании Научно-методического совета по **УГСН 22.00.00 Технологии материалов**

"15" 10 2015 г., протокол № 8/15

Председатель НМС  Зарипов Н.Г.

Начальник ООПМА  И.А. Лакман

Содержание

| | |
|---|----|
| 1. Виды практики, способы и формы ее проведения | 4 |
| 2. Перечень результатов обучения при прохождении практики | 4 |
| 3. Место практик в структуре ОПОП подготовки бакалавра (специалиста, магистра) | 5 |
| 4. Структура и содержание практик | 10 |
| 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике | 13 |
| 6. Место проведения практик | 14 |
| 7. Формы аттестации | 14 |
| 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практик | 24 |
| 9 Материально-техническое обеспечение практики | 24 |
| 10 Реализация практики лицами с ОВЗ | 26 |

1. Виды практики, способы и формы ее проведения

1) Вид практики **научно-производственная** (II курс, 3 семестр, 15-18 недели, 93.е./324 ч.) – четыре недели.

Тип (форма): практика по получению профессиональных умений и навыков.

Способ проведения: выездная.

Цель данного вида практики достижение следующих результатов образования: *закрепление практических навыков проведения экспериментов, анализа и обработки экспериментальных данных.*

Задачами проведения данного вида практики являются:

- постановка задач исследований;
- проведение экспериментальной части магистерской диссертации;
- предварительный анализ результатов исследований.

2) Вид практики **преддипломная** (II курс, 4 семестр, 21-22 недели, 3 з.е./108 ч.) – четырнадцать недель.

Тип (форма): практика по получению профессиональных умений и навыков.

Способ проведения: выездная.

Цель данного вида практики: *формулировка темы и задач магистерской диссертации. Проведение экспериментов. Анализ и обработка экспериментальных данных.*

Задачами проведения данного вида практики являются:

- получение навыков подготовки отчётов по проведенным экспериментам;
- получение навыков формулировки выводов по задачам исследования;

2. Перечень результатов обучения при прохождении практики

ФГОС ВО содержит требования к результату освоения ОПОП в терминах компетенций. Совокупность основных характеристик компетенции представляется в форме таблицы.

| Название и индекс компетенции | Вид практики | Содержание компетенции (в результате изучения дисциплины студент должен) | | |
|---|---|---|---------------------------|---|
| | | знать | уметь | владеть |
| ОПК-7 готовностью проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности | МЗ.П. Производственная практика (МЗ.П.1 Научно-производственная практика) | Основные показатели технического уровня разработок. Процедуру защиты интеллектуальной собственности | Проводить патентный поиск | Навыком проведения патентного поиска |
| ОК-6 готовностью формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий | | | | Отстаивать собственные суждения и научные позиции |

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| ПК-5 способностью самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности | | | Осуществлять сбор данных, обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования | |
| ОК-7 готовностью самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи | МЗ.П. Производственная практика (МЗ.П.2 Преддипломная практика) | Принципы работы приборов | Самостоятельно выполнять исследования | Иметь опыт работы на оборудовании и приборах |
| ПК-3 способностью 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 | | физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации, | Проводить комплексные исследования и стандартные испытания | Навыками анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов) |
| ПК-6 готовностью использовать знания основных положений патентного законодательства и авторского права Российской Федерации, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау | | | Проводить патентный поиск | Навыком проведения патентного поиска |

3 Место практик в структуре ОПОП подготовки бакалавра (специалиста, магистра)

Содержание научно-производственной практики является логическим продолжением разделов ОПОП «Научный семинар», «Научно-исследовательская работа» и служит основой для последующего прохождения следующих видов практики: «Подготовка магистерской диссертации», «Преддипломная практика», а также формирования профессиональной компетентности в профессиональной области разработки, исследования, модификации и использования (обработки, эксплуатации и утилизации) материалов неорганической и органической природы различного назначения; процессах их формирования, формо- и структурообразования, превращения на стадиях получения, обработки и эксплуатации; процессах получения материалов, заготовок, полуфабрикатов, деталей и изделий, а также управление их качеством для различных областей техники и технологии (машиностроения и приборостроения, авиационной и

ракетно-космической техники, атомной энергетики, твердотельной электроники, наноиндустрии, медицинской техники, спортивной и бытовой техники).

Входные компетенции:

| № | Компетенция | Код | Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции* | Название дисциплины (модуля), практики сформировавшего данную компетенцию |
|---|--|-------|---|--|
| 1 | Готовностью формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий | ОК-6 | <i>Пороговый уровень</i> | Философия |
| | | | <i>Базовый уровень, I этап</i> | Научный семинар |
| 2 | Готовностью самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи | ОК-7 | <i>Пороговый уровень</i> | Приборы и оборудование для неразрушающего контроля / Техника эксперимента в материаловедении |
| 3 | Готовность проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности | ОПК-7 | <i>Базовый уровень, первый этап</i> | Перспективные материалы и композиты |
| | | | <i>Пороговый</i> | Современные методики исследования в материаловедении |
| 4 | Готовность проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний | ОПК-8 | <i>базовый уровень</i> | Физика разрушения |
| 5 | способность к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности | ОПК-9 | <i>пороговый уровень</i> | Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве |
| | способность самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности | ПК-5 | <i>пороговый уровень</i> | Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов |
| | | | <i>пороговый уровень</i> | Современные методики исследования в материаловедении |

*- **пороговый уровень** дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

- **базовый уровень** позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

- **повышенный уровень** предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Исходящие компетенции:

| № | Компетенция | Код | Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции | Название дисциплины (модуля), практики, ГИА для которой данная компетенция является входной |
|---|---|-------|--|---|
| 1 | готовностью формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе с учетом экологических последствий | ОК-6 | Базовый уровень, второй этап | сформированная компетенция |
| 2 | готовностью проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности | ОПК-7 | Базовый уровень, второй этап | сформированная компетенция |
| 3 | способностью самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности | ПК-5 | Базовый уровень, второй этап | сформированная компетенция |

Содержание *преддипломной* практики является логическим продолжением разделов ОПОП «Научный семинар», «Научно-исследовательская работа», «Подготовка магистерской диссертации», и служит основой для защиты магистерской диссертации в рамках «Итоговой государственной аттестации», а также формирования профессиональной компетентности в профессиональной области разработки, исследования, модификации и использования (обработки, эксплуатации и утилизации) материалов неорганической и органической природы различного назначения; процессах их формирования, формо- и структурообразования, превращения на стадиях получения, обработки и эксплуатации; процессах получения материалов, заготовок, полуфабрикатов, деталей и изделий, а также управление их качеством для различных областей техники и технологии (машиностроения и приборостроения, авиационной и ракетно-космической техники, атомной энергетики, твердотельной электроники, nanoиндустрии, медицинской техники, спортивной и бытовой техники).

Входные компетенции:

| № | Компетенция | Код | Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции* | Название дисциплины (модуля), практики сформировавшего данную компетенцию |
|---|---|-------|---|--|
| 1 | Готовностью формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий | ОК-6 | <i>Пороговый уровень</i> | Философия |
| | | | <i>Базовый уровень, I этап</i> | Научный семинар |
| 2 | Готовностью самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи | ОК-7 | <i>Пороговый уровень</i> | Приборы и оборудование для неразрушающего контроля / Техника эксперимента в материаловедении |
| 3 | Готовность проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности | ОПК-7 | <i>Базовый уровень, первый этап</i> | Перспективные материалы и композиты |
| | | | <i>Пороговый</i> | Современные методики исследования в материаловедении |
| 4 | Готовность проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний | ОПК-8 | <i>базовый уровень</i> | Физика разрушения |
| 5 | способность к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности | ОПК-9 | <i>пороговый уровень</i> | Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве |
| 6 | способностью 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-3 | <i>базовый уровень, первый этап</i> | Приборы и оборудование для неразрушающего контроля / Техника эксперимента в материаловедении |
| | | | <i>базовый уровень, первый этап</i> | Физические методы контроля / Планирование и обработка результатов эксперимента |
| 7 | способность самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности | ПК-5 | <i>пороговый уровень</i> | Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов |
| | | | <i>пороговый уровень</i> | Современные методики исследования в материаловедении |
| 8 | готовностью использовать знания основных положений патентного законодательства и авторского права Российской Федерации, нормативные документы по вопросам | ПК-6 | <i>пороговый уровень</i> | Основы неразрушающего контроля и технической диагностики / Планирование эксперимента в |

| | | | | |
|--|--|--|--|------------------|
| | интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау | | | материаловедении |
|--|--|--|--|------------------|

*- **пороговый уровень** дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

- **базовый уровень** позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

- **повышенный уровень** предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Исходящие компетенции:

| № | Компетенция | Код | Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции | Название дисциплины (модуля), практики, ГИА для которой данная компетенция является входной |
|---|---|------|--|---|
| 1 | готовностью самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи | ОК-7 | Базовый уровень, I этап освоения | компетенция сформирована |
| 2 | способностью 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-3 | Повышенный уровень, II этап освоения | компетенция сформирована |
| 3 | готовностью использовать знания основных положений патентного законодательства и авторского права Российской Федерации, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау | ПК-6 | Базовый уровень, II этап освоения | компетенция сформирована |

4. Структура и содержание практик

4.1 Структура практик

Общая трудоемкость производственной практики составляет 27 зачетных единиц, 972 часа.

| № раздела | Наименование раздела практики | Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы | | |
|--|---|---|--|-------------|
| | | Лекции / экскурсии | Индивидуальное задание / Практические работы | Всего часов |
| 1. Научно-производственная практика. Общая трудоемкость 9 з.е./ 324 часа. | | | | |
| 1 | <i>Освоение методов исследования структуры и свойств материалов</i> | | 2 | 2 |
| 2 | <i>Защита интеллектуальной собственности</i> | 4 | 0 | 4 |
| 3 | <i>Проведение исследований микроструктуры и свойств</i> | | 291 | 291 |
| 4 | <i>Зачет с оценкой</i> | | 9 | 9 |
| Итого | | | 324 | 324 |
| 2. Преддипломная практика. Общая трудоемкость 18 з.е./ 648 часов. | | | | |
| 1 | Постановка (новых, дополнительных) задач исследования | | 5 | 5 |
| 2 | Подготовка к проведению новых исследований | | 10 | 10 |
| 3 | Проведение исследовательской работы | | 300 | 300 |
| 4 | Анализ и обработка полученных результатов | | 100 | 100 |
| 5 | Формулирование выводов по результатам исследования | | 50 | 50 |
| 6 | Оформление магистерской диссертации | | 100 | 100 |
| 7 | Подготовка презентации на защиту магистерской диссертации | | 74 | 74 |
| 8 | Зачет с оценкой | | 9 | 9 |
| Итого | | | 648 | 648 |

4.2 Содержание практик

Лекция имеет своей целью формирование компетенций в области патентования и защиты интеллектуальной собственности.

Содержание лекций/экскурсий:

| № п/п | Номер раздела практики | Объем, часов | Тема лекции / экскурсии | Содержание (раскрываемые вопросы) |
|--|------------------------|--------------|--|---|
| 1. Научно-производственная практика | | | | |
| 1 | 2 | 4 | Лекция «Защита интеллектуальной собственности» | Этапы патентного поиска: разработка регламента поиска информации, поиск и отбор патентной и другой научно-технической документации, систематизация и анализ отобранной документации, обобщение результатов и составление отчета. Патентоспособность: критерии: новизна, промышленная применимость, изобретательский уровень. Методы расчета комплексных показателей оценки технического уровня. Процедуры защиты прав интеллектуальной собственности: судебная защита, самозащита. |
| 2. Преддипломная практика | | | | |
| | | | Не предусмотрены | |

Содержание индивидуального задания:

| № п/п | Раздел практики | Объем, часов | Наименование вида работ/ Тема практической работы | Содержание (раскрываемые вопросы) |
|---|-----------------|--------------|---|---|
| Научно-производственная практика | | | | |
| 1 | 1 | 2 | Освоение новых методов исследования структуры и свойств | Теоретическое освоение принципов работы технологического оборудования и измерительных приборов и систем. Описание методов исследования. Прохождение инструктажа по технике безопасности и получение допуска к |

| | | | | |
|-------------------------------|---|-----|---|---|
| | | | | работе на новом оборудовании. |
| 2 | 3 | 300 | Проведение исследований микроструктуры и свойств | Проведение комплекса исследований в соответствии с индивидуальным заданием. |
| Преддипломная практика | | | | |
| 1 | 1 | 5 | Постановка задач исследования. Выбор новых методик исследования | Постановка новых задач исследований с целью решения поставленной в магистерской диссертации цели |
| 2 | 2 | 10 | Получение и подготовка образцов. Выбор режимов, условий исследования. | Заказ материала, подготовка образцов для исследований. Подбор режимов и условий: получения микроструктуры материала исследований, вырезка образцов, подбор режимов полировки и травления и т.п. |
| 3 | 3 | 300 | Проведение экспериментальных работ. | Проведение запланированных в п.1 исследований |
| 4 | 4 | 100 | Анализ и обработка результатов исследования | Обработка первичных результатов: получение таблиц, кривых зависимости физико-химических или механических параметров от условий исследования, от параметров микроструктуры и т.д. Описание полученных структур, сравнение полученных результатов, оценка погрешностей и точности полученных результатов и т.д. |
| 5 | 5 | 50 | Формулировка выводов | Формулировка выводов по цели работы, по решенным задачам исследования. |

| | | | | |
|---|---|-----|-------------------------------------|---|
| 6 | 6 | 100 | Оформление магистерской диссертации | Магистерская диссертация должна содержать следующие разделы: - введение - литературный обзор, - исследовательская часть: методики исследования, описание и анализ экспериментальных данных, - выводы - список использованной/цитированной литературы |
| 7 | 7 | 83 | Подготовка презентации | Презентация состоит из тех же разделов, что и магистерская диссертация. |

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Самостоятельная работа студента основывается на следующем:

- обращение к учебным пособиям и монографиям, публикациям в периодической печати и Интернет-ресурсам, рекомендованным научным руководителем или руководителем производственной практики от кафедры МиФМ;
- изучение опыта работы на новейшем оборудовании для изучения структуры и свойств материалов;
- наблюдение за передовыми технологиями обработки материалов;
- изучение производственного и исследовательского опыта.

Поскольку требуется большой объем разнообразной информации: документальной, устной, визуальной и т.д., руководителям практики, в полной мере, не удастся её предоставить, поэтому магистрант должен научиться получать информацию сам. Это возможно при правильном подходе к общению к нужным специалистам. Умение расположить к себе работника - важная часть общественной компоненты задачи практики.

Задачи практики по-настоящему качественно могут быть выполнены, если магистрант, заранее, по рекомендованным материалам в дневнике письменно изложит информацию по поставленным вопросам, а при посещении базы практики только дополнит свои записи. Поэтому предварительная проработка с конспектированием всех аспектов задач, в том числе и индивидуального задания практики обязательна.

Магистрант на практике должен вести записи в дневник практики, куда он заносит результаты наблюдений на рабочих местах и во время экскурсий, расчеты, конспектирует лекции и методы работы на исследовательском, или технологическом оборудовании, фиксирует полученные результаты собственных исследований. Записи в дневнике ведут в хронологическом порядке. Магистрант должен соблюдать установленный на предприятии режим хранения дневников и других служебных записей.

Права и обязанности студентов-практикантов.

Права студентов:

- обеспеченность рабочим местом;
- возможность обращения по всем возникающим проблемам и вопросам к руководителям практики – представителю предприятия и представителю УГАТУ;

- возможность доступа к информации, необходимой для выполнения программы практики.

Обязанности студентов:

- ведение дневника практики, выполнение намеченной программы;
- подчинение правилам внутреннего распорядка, действующим на предприятии;
- соблюдение правил техники безопасности и производственной санитарии;
- представление в установленном порядке руководителю практики обязательных документов о прохождении практики.

6. Место проведения практик

Обучающиеся распределяются по базам практики приказом ректора университета. Обучающиеся, заключившие контракт с будущими работодателями, как правило, проходят практику по месту будущей работы.

При наличии на базах практики вакантных должностей, обучающиеся могут зачисляться на них, при условии соответствия работы требованиям программы практики.

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

Все виды практик проводятся на предприятиях и в учреждениях, закрепленных приказом по университету и, как правило, имеющих договор с университетом о проведении практик.

В качестве баз практик могут выступать предприятия и учреждения, осуществляющие производственную, инновационную, коммерческую, финансовую или научно-исследовательскую деятельность, в том числе базой учебной практики может быть УГАТУ. Предприятия, на которых студенты будут проходить практику, должны соответствовать профилю подготовки специалиста, располагать высококвалифицированными кадрами, осуществляющих руководство практикой от организации, необходимой материально-технической и информационной базой.

Основные базы учебной практики по направлению 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Неразрушающий контроль»:

1. Центр коллективного пользования «Нанотех» УГАТУ.
2. Институт физики перспективных материалов УГАТУ (НИИФПМ);
3. ПАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение» (УМПО);
4. ФГБУН «Институт проблем сверхпластичности материалов» РАН (ИПСМ);
5. ФГБУН «ИСМАН» РАН, г. Черноголовка Моск. Обл. (ИСМАН).

7. Формы аттестации

Контроль прохождения практики производится в соответствии с Положением о проведении промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов (Приказ по ФГБОУ ВПО УГАТУ №299-О от 10.03.2015 г.).

Текущая аттестация магистрантов направления 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» проводится в дискретные временные интервалы руководителем практики в следующих формах:

- фиксация посещения лекций;
- оценивание ведения конспекта лекций;
- выполнение индивидуальных заданий;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, организованность, исполнительность, инициативность и др.).

Промежуточный контроль **научно-производственной** практики производится в форме устного доклада и предоставления дневника практики или отчета по практике руководителю практики от кафедры МиФМ УГАТУ.

Отчет должен содержать описание освоенных методов исследования, результаты проведенных исследований по индивидуальным заданиям и статистические оценки погрешности (и/или достоверности) использованных методов исследования, выводы по поставленным задачам.

Объем отчета – не менее 5 страниц. Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан через 1,5 интервала 14 шрифтом с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных стандартами ЕСКД и СТП УГАТУ. Грамотно и добросовестно выполненный отчет по практике может быть положен в основу описания методик исследований структуры и свойств материалов в магистерской диссертации. Аннотация отчета должна быть сформулирована в журнале практик на соответствующей странице в пункте «Отчет студента о результатах практики и выполнении задания» и подписана студентом.

В следующем пункте журнала руководителем практики дается заключение о полученных результатах практики, выставляется оценка, полученная студентом на зачете, и ставится подпись.

В приложении к отчету студенты могут представить копии оригинальных документов, дневник научно-производственной практики и т.д. Отчет должен показать степень освоения студентом методов исследования и умения критически оценить достоверность полученных результатов, отразить, в какой степени студент способен применять теоретические знания для решения поставленных задач исследований.

Содержание отчета должно соответствовать программе научно-производственной практики и включать следующие разделы:

- 1) введение (задачи и краткая характеристика практики);
- 2) описание освоенных методов исследований структуры и свойств материалов;
- 3) результаты практического применения описанных методов исследования в соответствии с полученным заданием на практику;
- 4) представить оценку погрешности использованных методов и достоверность полученных результатов исследований;
- 5) анализ полученных результатов и основные выводы в соответствии с заданием на практику.

Студент сдает зачет по научно-производственной практике, который назначается кафедрой сразу по окончании научно-производственной практики. Зачет проводится руководителем от кафедры МиФМ университета в соответствии с программой, на зачете может присутствовать научный руководитель практики от предприятия/базы практики. Защита отчета по учебной практике проходит в четыре этапа:

- 1) отчет и индивидуальный журнал по учебной практике с подписями и отзывом руководителей практики с предприятия, представляются руководителю практики с кафедры для проверки;
- 2) руководитель выявляет, насколько полно и глубоко магистрант изучил круг вопросов, определенных индивидуальным заданием на практику;
- 3) магистрант отвечает на вопросы универсального билета;
- 4) руководителем практики от выпускающей кафедры выставляется оценка в соответствии с балльно-рейтинговой системой.

Для сдачи зачета студент должен предъявить индивидуальный журнал практики, отчет по практике и ответить на вопросы руководителя практики от выпускающей кафедры УГАТУ. Оценка на зачете по научно-производственной практике студентов выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Она выставляется с учетом сложности вопросов задания, полноты и глубины их проработки, организационных навыков,

грамотности оформления отчета и отзыва руководителя практики от предприятия и учитывается при рассмотрении вопросов о назначении стипендии и переводе на следующий курс наравне с экзаменационными оценками по теоретическим курсам. Оценка по всем видам практик выставляется в ведомость руководителем практики.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Студенты, не выполнившие программы практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность.

Промежуточный контроль **преддипломной практики** производится в форме устного доклада и предоставления черновика магистерской диссертации руководителю практики от кафедры МиФМ УГАТУ.

Черновик магистерской диссертации должен содержать характерные разделы:

- введение
- литературный обзор,
- исследовательская часть (методики исследования, описание и анализ экспериментальных данных),
- выводы
- список использованной/цитированной литературы.

Текст магистерской диссертации должен быть отредактирован и напечатан через 1,5 интервала 14 шрифтом с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных стандартами ЕСКД и СТП УГАТУ. Грамотно и добросовестно выполненный черновик магистерской диссертации является основанием, для получения зачета по преддипломной практике. Аннотация отчета должна быть сформулирована в журнале практик на соответствующей странице в пункте «Отчет студента о результатах практики и выполнении задания» и подписана студентом.

В следующем пункте журнала руководителем практики дается заключение о полученных результатах практики, выставляется оценка, полученная студентом на зачете, и ставится подпись.

Студент сдает зачет по преддипломной практике, который назначается кафедрой сразу по окончании практики. Зачет проводится руководителем от кафедры МиФМ университета в соответствии с программой, на зачете может присутствовать научный руководитель практики от предприятия/базы практики. Защита отчета по учебной практике проходит в три этапа:

- 1) черновик магистерской диссертации и индивидуальный журнал по учебной практике с подписями и отзывом руководителей практики с предприятия, представляются руководителю практики с кафедры для проверки;
- 2) руководитель выявляет, насколько полно и глубоко студент изучил круг вопросов, определенных индивидуальным заданием на преддипломную практику;
- 3) руководителем практики от выпускающей кафедры выставляется оценка.

Оценка на зачете по преддипломной практике студентов выставляется за содержание и оформление черновика магистерской диссертации. Она выставляется с учетом сложности вопросов задания, полноты и глубины их проработки, организационных навыков, грамотности оформления отчета и отзыва руководителя практики от предприятия и учитывается при рассмотрении вопросов о назначении стипендии и переводе на следующий курс наравне с экзаменационными оценками по теоретическим курсам. Оценка по всем видам практик выставляется в ведомость руководителем практики.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Студенты, не выполнившие программы практики без уважительной причины или получившие

неудовлетворительную оценку, отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность.

При реализации практик используется **балльно-рейтинговая оценка** освоения компетенций.

| Раздел, задание | Балл за конкретное задание | Число заданий | Баллы | |
|---|---|---------------|-------------|--------------|
| | | | Минимальный | Максимальный |
| Научно-производственная практика | | | | |
| 1. Освоение методов исследования структуры и свойств материалов | Применение одного метода | 1 | 0 | 3 |
| | Применение двух методов | 1 | 0 | 3 |
| | Применение трех и более методов | 1 | 0 | 3 |
| 2. Защита интеллектуальной собственности | Присутствие на лекции | 1 | 0 | 3 |
| | Конспект лекций | 1 | 0 | 3 |
| | Формулирование в конспекте правильных ответов на вопросы зачета №1 и 2 | 1 | 0 | 8 |
| 3. Проведение исследований микроструктуры и свойств | Краткое описание в дневнике исследований методик экспериментов | 1 | 0 | 7 |
| | Проведение запланированных экспериментов | 1 | 0 | 20 |
| 4. Зачет с оценкой | Отчет по практике | 1 | 0 | 10 |
| | Получение оценки за ответы на вопросы зачета 0-60 баллов | 7 | 0 | 10 |
| | Получение оценки за ответы на вопросы зачета 61-73 баллов | 7 | 0 | 10 |
| | Получение оценки за ответы на вопросы зачета 74-90 баллов | 7 | 0 | 10 |
| | Получение оценки за ответы на вопросы зачета 91-100 баллов | 7 | 0 | 10 |
| Итого | | 16 | 0 | 100 |
| Преддипломная практика | | | | |
| 1. Постановка задач исследования | Формулировка задач исследования на основании анализа литературного обзора в дневнике, патентный поиск по задачам исследования | 1 | 0 | 3 |
| | Описание методик исследования в дневнике | 1 | 0 | 1 |

| | | | | |
|--|---|-----------|----------|------------|
| 2. Подготовка к проведению исследований | План проведения экспериментов в дневнике поэтапно | 1 | 0 | 3 |
| 3. Проведение исследовательской работы | Выполнение плана проведения эксперимента по этапам | 1 | 0 | 20 |
| 4. Анализ и обработка полученных результатов | Построение графиков, описание структур, анализ полученных результатов в дневнике | 1 | 0 | 10 |
| | Оценка погрешности методов и определение достоверности результатов в дневнике | 1 | 0 | 3 |
| 5. Формулирование выводов по результатам исследования | Выводы по работе в дневнике | 1 | 0 | 10 |
| 6. Оформление магистерской диссертации | Текст диссертации должен быть напечатан через 1,5 интервала 14 шрифтом с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных стандартами ЕСКД и СТП УГАТУ. | 1 | 0 | 5 |
| 7. Подготовка презентации по материалам магистерской диссертации | Предварительное устное выступление с презентацией по материалам магистерской диссертации | 1 | 0 | 5 |
| 8. Зачет с оценкой | Устное выступление с презентацией на зачете | 1 | 0 | 40 |
| Итого: | | 10 | 0 | 100 |

Критерии оценки научно-производственной и преддипломной практики:

0-60 баллов – «неудовлетворительно»

61-73 балла - «удовлетворительно»

74-90 баллов – «хорошо»

91-100 баллов – «отлично»

Фонды оценочных средств, включают типовые и индивидуальные задания, позволяющие оценить результаты обучения по практике.

Комплект оценочных материалов к зачету по **научно-производственной практике** представляет собой универсальный билет, включающий в себя два вопроса по групповому заданию и пять вопросов по индивидуальному заданию на научно-производственную практику.

ФГБОУ ВПО УГАТУ

Билет

к зачету по научно-производственной практике

магистрантам направления 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»

1. Назовите основные этапы проведения патентного поиска
2. Опишите процедуру проведения защиты интеллектуальной собственности.
3. Какие цели и задачи были поставлены перед Вами на научно-производственную практику?
4. Какие новые научные результаты получены Вами в ходе научно-производственной практики?
5. Какими еще исследовательскими методами можно было решить поставленные в работе задачи? Почему они не применялись?
6. Какие выводы Вы сделали на основании полученных результатов.
7. После решения поставленных задач исследования, какие еще вопросы остались не решенными? Какие исследования необходимо провести для решения этих вопросов? Планируете ли Вы осуществить эти исследования? Каким образом?

Критерии оценки ответа на билет к зачету по научно-производственной практике:

- оценка «отлично» (91-100 баллов) выставляется магистранту, если на вопрос №1 и №2 даны исчерпывающие ответы; на вопрос и №3 дан развернутый и обоснованный ответ; на вопрос №4 магистрант дал грамотный ответ с применением профессиональной материаловедческой терминологии, на вопрос №5 и №6 даны ответы, демонстрирующие широкий кругозор в области материаловедения и существующего современного оборудования для исследования структуры и свойств материалов, либо обоснована невозможность применения иного метода; на вопрос №7 магистрант продемонстрировал глубокое понимание поставленных перед ним исследовательских задач.

- оценка «хорошо» (74-90 баллов) выставляется магистранту, если на вопросы №1 и 2 даны правильные ответы; на вопросы №3, №4 магистрант дал грамотные ответы, на вопрос №5 дан правильный ответ, либо обоснована невозможность применения иного метода, на вопрос №6 магистрант дал ответ в пределах задач магистерской диссертации; на вопрос №7 дан грамотный ответ.

- оценка «удовлетворительно» (61-73 балла) выставляется магистранту, если на вопросы №1 и 2 даны удовлетворительные ответы; на вопросы №3, №4 магистрант дал ответы, на вопрос №5 указан хотя бы один альтернативный метод; на вопрос №6 магистрант дал ответ без ошибок; на вопрос №7 магистрант дал скупой или неуверенный ответ.

- оценка «неудовлетворительно» (0-60 баллов) выставляется магистранту, если ответ хотя бы на один из вопросов отсутствует или соответствует следующим критериям: на вопросы №1, или №2, или №3, или №4, или №5, или №6 даны ответы с грубыми ошибками; при ответе на вопрос №7 предложенные магистрантом планы исследовательской работы не реализуемы с применением существующих методов исследования.

Комплект оценочных материалов к зачету по **преддипломной практике** представляет собой презентацию по черновому варианту магистерской диссертации.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется магистранту, если черновик магистерской диссертации:

- 1) содержит все разделы;
- 2) тема, цель и задачи сформулированы грамотно;
- 3) использовано более трех методов исследования структуры и свойств, а их описание составлено грамотно и включает оценку погрешностей;
- 4) результаты исследований представлены в виде иллюстраций (фотографий структуры с указанием увеличений или размерными маркерами, сравнительных таблиц, графиков, диаграмм и т.п. зависимости структурных или физико-механических параметров от условий исследования, от других параметров структуры, от технологических режимов и т.д.) и сопровождаются лаконичными, грамотными и исчерпывающими описаниями;
- 5) обсуждение результатов диссертации включает в себя сравнение с аналогичными результатами, приведенными в научной литературе с проведением анализа и аргументации различий и совпадений;
- 6) выводы по работе аргументированы, лаконичны, согласуются с целями работы.

- оценка «хорошо» выставляется магистранту, если черновик магистерской диссертации:

- 1) содержит все разделы;
- 2) тема, цель и задачи сформулированы;
- 3) использовано более трех методов исследования структуры и свойств, а их описание включает оценку погрешностей;
- 4) результаты исследований представлены в виде иллюстраций (фотографий структуры с указанием увеличений или размерными маркерами, сравнительных таблиц, графиков, диаграмм и т.п. зависимости структурных или физико-механических параметров от условий исследования, от других параметров структуры, от технологических режимов и т.д.) и сопровождаются грамотными описаниями;
- 5) обсуждение результатов диссертации включает в себя сравнение с аналогичными результатами, приведенными в научной литературе с проведением анализа и аргументации различий и совпадений;
- 6) выводы по работе согласуются с целями работы.

- оценка «удовлетворительно» выставляется магистранту, если черновик магистерской диссертации:

- 1) содержит все разделы;
- 2) тема, цель и задачи сформулированы;
- 3) использовано более трех методов исследования структуры и свойств;
- 4) результаты исследований представлены в виде иллюстраций (фотографий структуры с указанием увеличений или размерными маркерами, сравнительных таблиц, графиков, диаграмм и т.п. зависимости структурных или физико-механических параметров от условий исследования, от других параметров структуры, от технологических режимов и т.д.) и сопровождаются описаниями;
- 5) обсуждение результатов диссертации включает в себя сравнение с аналогичными результатами, приведенными в научной литературе;
- 6) выводы по работе согласуются с целями работы.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется магистранту, если черновик магистерской диссертации соответствует хотя бы одному критерию:

- 1) содержит **не** все разделы

- 2) не сформулированы тема, цели или задачи;
- 3) использовано менее трех методов исследования структуры и свойств;
- 4) результаты исследований представлены в виде первичных данных, отсутствуют сравнительные таблицы, графики и диаграммы, отсутствуют их описание;
- 5) в обсуждение результатов диссертации отсутствует сравнение с аналогичными результатами, приведенными в научной литературе;
- 6) выводы по работе не отвечают задачам и целям работы.

Типовые оценочные материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы формирования компетенций

Приводится методика проведения процедур оценивания конкретных результатов обучения (знаний, умений, владений) формируемого этапа компетенции. То есть для каждого образовательного результата определяются показатели и критерии сформированности компетенций на различных этапах их формирования, приводятся шкалы и процедуры оценивания.

| Компетенция, ее этап и уровень формирования | Заявленный образовательный результат | Типовое задание из ФОС, позволяющее проверить сформированность образовательного результата | Процедура оценивания образовательного результата | Критерии оценки |
|---|--|--|--|--|
| Научно-производственная практика | | | | |
| ОПК-7 готовностью проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности | <i>Знать:</i> Процедуру защиты интеллектуальной собственности | <i>Вопросы к зачету: вопрос № 1, (ФОС, стр.19).</i> | <i>Ответы на вопросы зачета (ФОС, стр.19)</i> | <i>Получение не менее 7 баллов за п.2 БРС (стр. 16)</i> <i>Критерии оценки в ФОС стр.17</i> |
| | <i>Уметь:</i> Проводить патентный поиск | <i>Вопросы к зачету: вопрос № 1,2 (ФОС, стр.19).</i> | <i>Ответы на вопросы зачета (ФОС, стр.19)</i> | <i>Получение не менее 8 баллов за п.2 БРС (стр. 16)</i> <i>Критерии оценки в ФОС стр.17. 14</i> |
| | <i>владеть</i> Навыком проведения патентного поиска | <i>Вопросы к зачету: вопрос № 1,2 (ФОС, стр.19).</i> | <i>Ответы на вопросы зачета (ФОС, стр.19)</i> | <i>Получение не менее 10 баллов за п.2 БРС (стр. 16)</i> |

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| | | | | <i>Критерии оценки в ФОС стр.17</i> |
| ОК-6 готовностью формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий | <i>Уметь</i> Отстаивать собственные суждения и научные позиции | <i>Отчет по практике, раздел № 3, 4, 5 (стр.12, 13).</i> <i>Вопросы к зачету: вопрос № 1,2, (ФОС, стр.19).</i> | <i>Защита отчета по учебной практике (ФОС, стр. 15, 16)</i> <i>Ответы на вопросы зачета (ФОС, стр.19)</i> | <i>Получение не менее 4 баллов за п.3 БРС (стр. 13,14)</i> <i>Критерии оценки в ФОС (стр. 19, 20)</i> |
| | <i>Владеть</i> Навыками обобщения результатов экспериментов и формулировки выводов. Обосновывать доказанность выводов. | <i>Отчет по практике, раздел № 5 (стр.15)</i> <i>Зачет по практике; вопросы №6, 7 (стр.21)</i> | <i>Защита отчета по учебной практике (ФОС, стр. 16,17)</i> <i>Ответы на вопросы зачета (ФОС, стр.13)</i> | <i>Получение не менее 5 баллов за п.4 по БРС (стр.16,17)</i> |
| ПК-5 способностью самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности | <i>Уметь</i> Использовать техническую документацию в работе | <i>Отчет по практике, раздел № 1, 2 (стр.15)</i> <i>Вопрос №3 универсального билета на зачете по практике (стр.21)</i> | <i>Защита отчета по учебной практике (ФОС, стр. 13,14)</i> <i>Ответы на вопросы зачета (ФОС, стр.13)</i> | <i>Получение не менее 62 баллов за п.4 по БРС (стр.16,17).</i> |
| Преддипломная практика | | | | |
| ОК-7 готовностью самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи | <i>Знать:</i> Принципы работы приборов | <i>Отчет по практике, раздел № 2, 3 (стр.17, 18).</i> <i>Написание раздела «Методы исследования» магистерской диссертации</i> | <i>Защита отчета по преддипломной практике, (ФОС, стр. 16,17)</i> <i>Наличие в черновике магистерской диссертации раздела «Методы исследования»</i> | <i>Получение не менее 3 баллов за п.2 БРС (стр. 17) и не менее 10 баллов за п.3 БРС (стр.18)</i> |
| | <i>Уметь:</i> Самостоятельно выполнять исследования | <i>П.3 БРС стр. 18</i> | <i>Презентация по материалам магистерской диссертации</i> | <i>Получение за п.3 БРС не менее 12 баллов</i> |

| | | | | |
|---|--|--|---|---|
| | | | | <i>Представление презентации по результатам магистерской</i> |
| | <i>Владеть:</i> Иметь опыт работы на оборудовании и приборах | <i>Выполнение раздела 3 преддипломной практики</i> | <i>Зачет:</i> <i>Представление презентации магистерской диссертации, предоставление черновика магистерской диссертации</i> | <i>Получение не менее 15 баллов за раздел 3 преддипломной практики (БРС стр. 17,18)</i> |
| ПК-3 способностью 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 | <i>Знать</i> физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации | <i>Выполнение раздела 5 преддипломной практики</i> | <i>Зачет:</i> <i>Представление презентации магистерской диссертации, предоставление черновика магистерской диссертации</i> | <i>Получение не менее 6 баллов за раздел 5 преддипломной практики (БРС стр. 17,18)</i> |
| | <i>Уметь:</i> Проводить комплексные исследования и стандартные испытания | <i>Выполнение раздела 3 преддипломной практики</i> | <i>Зачет:</i> <i>Представление презентации магистерской диссертации, предоставление черновика магистерской диссертации</i> | <i>Получение не менее 15 баллов за раздел 3 преддипломной практики (БРС стр. 17,18)</i> |
| | <i>Владеть:</i> Навыками анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов) | <i>Выполнение раздела 4 преддипломной практики</i> | <i>Зачет:</i> <i>Представление презентации магистерской диссертации, предоставление черновика магистерской диссертации</i> | <i>Получение не менее 8 баллов за раздел 4 преддипломной практики (БРС стр. 17,18)</i> |
| ПК-6 готовностью использовать знания основных положений патентного законодательства и авторского права Российской Федерации, нормативные | <i>Уметь:</i> Проводить патентный поиск | <i>Выполнение раздела 1 преддипломной практики</i> | <i>Зачет:</i> <i>Представление презентации магистерской диссертации, предоставление черновика магистерской диссертации</i> | <i>Получение не менее 1 балла за раздел 1 преддипломной практики (БРС стр. 17,18)</i> |

| | | | | |
|--|---|--|---|---|
| документы по вопросам интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау | <i>Владеть:</i> Навыком проведения патентного поиска | <i>Выполнение раздела I преддипломной практики</i> | <i>Зачет:</i> <i>Представление презентации магистерской диссертации, предоставление черновика магистерской диссертации</i> | <i>Получение не менее 1 балла за раздел I преддипломной практики (БРС стр. 17,18)</i> |
|--|---|--|---|---|

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практик

8.1. Основная литература:

1. Горелик С.С., Скаков Ю.А., Расторгуев Л.Н. Рентгенографический и электронно-оптический анализ. М.: МИСИС, 1994. - 328 с.
2. Уманский Я.С., Скаков Ю.А., Расторгуев Л.Н. Кристаллография, рентгенография и электронная микроскопия. М.: Металлургия, 1982. - 632 с.
3. Исламгалиев, Р. К. Кристаллография, рентгенография и электронная микроскопия : [учебное пособие] / Р. К. Исламгалиев ; ГОУ ВПО УГАТУ .— Уфа : УГАТУ, 2008 .— 112 с. : ил. ; 21 см .— (Приоритетный национальный проект "Образование") .— Получено в дар от кафедры нанотехнологии 10 экз. — Библиогр.: с. 106-111 (68 назв.) .— ISBN 978-5-86911-880-6.
4. Вегман, Е. Ф. Кристаллография, минералогия, петрография и рентгенография : [учебное пособие для студентов металлургических специальностей вузов] / Е. Ф. Вегман, Ю. Г. Руфанов, И. Н. Федорченко .— Москва : Металлургия, 1990 .— 262 с. : ил., 19 табл. ; 21 см .— ISBN 5-229-00516-5
5. Домаркас В.Й., Пилецкас Э.Л. Ультразвуковая эхоскопия. Л.: "Машиностроение", 1988.
6. Ковалев А.И., Щебердинский Г.В. Современные методы исследования поверхности металлов и сплавов. М.: Металлургия, 1989, 192 с
7. В.Л. Миронов Основы сканирующей зондовой микроскопии. М.: Техносфера, 2005. – 144с.

8.2 Дополнительная литература:

Инструкции по работе с приборами.

Статьи научных руководителей по теме исследовательской работы.

8.2 Дополнительная литература:

Инструкции по работе с приборами.

Статьи научных руководителей по теме исследовательской работы.

На сайте библиотеки <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы» подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

1. www.rsl.ru Российская государственная библиотека.
2. www.nrl.ru Российская национальная библиотека.
3. www.gpntb.ru российская государственная научно-техническая библиотека.
4. <http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека.

9. Материально-техническое обеспечение практик

Во время прохождения практики обучающийся может использовать современную аппаратуру, средства обработки данных (компьютеры, специальные программы и пр.), которые находятся в соответствующей производственной организации..

В ФГБОУ УГАТУ практика проводится в следующих подразделениях:

- 1) Институт физики перспективных материалов УГАТУ (НИИ ФПМ, УГАТУ, г. Уфа, ул. К. Маркса, 12); НИИ ФПМ возглавляет профессор, д.ф.-м.н., чл.-корр. АН РБ *Валиев Руслан Зуфарович*. В коллективе института трудятся около 20 сотрудников, в том числе 2 доктора физико-математических наук, 5 кандидатов наук. В настоящее время 3 докторанта и 3 аспиранта. Институт располагает современной экспериментальной базой. Научное оборудование: просвечивающий электронный микроскоп фирмы "JEOL", сканирующий электронный микроскоп фирмы "TESLA", рентгеновские дифрактометры, оптические микроскопы, испытательные машины фирмы "INSTRON", дериватограф, и производственное оборудование: специализированные оснастки для РКУ прессования и кручения под высоким давлением, гидравлические прессы (400 т и 200 т), электровакуумные электрические печи, станочный парк;
- 2) Центр коллективного пользования научного и технологического оборудования «НАНОТЕХ», научный руководитель д.ф.-м.н., профессор *Александров И.В.*, технический директор к.ф.-м.н. *Мусин Ф.Ф.*, три инженера. Высокотехнологичное и уникальное оборудование: копер с вертикально падающим грузом CEAST 9350; электромеханическая измерительная система для проведения испытаний на длительную прочность и ползучесть Instron 8862; сервогидравлическая измерительная система для проведения статических и динамических испытаний Instron 8801; электромеханическая измерительная система для проведения статических испытаний Instron 5982; цифровая оптическая система измерения деформации VIC 3D; ультразвуковой дефектоскоп Isonic 2010; автоматический микро-макро твердомер с системой анализа изображений DuraScan 50 EMCO – Test; высокоточный скретч-тестер нанотвердомер Nanovea; сканирующий зондовый микроскоп NTEGRA Prtm; микрограммовые аналитические весы XR26; двухдисковый шлифовально-полировальный станок с регулируемой скоростью вращения; оптико-эмиссионный спектрометр Q4 Tasman; рентгеновский дифрактометр Rigaku Ultima IV; нанозлектрохимический копировально-прошивочный станок ET-500, КР Фурье спектрометр, шлифовально-полировальный станок, рентгеновский дифрактометр общего назначения, растровый электронный микроскоп с системами микроанализа и регистрации отраженных электронов, высокоразрешающий просвечивающий электронный микроскоп с возможностью дистанционной демонстрации электронно-микроскопических изображений при чтении лекций и выполнении лабораторных работ, устройство для прецизионной подготовки тонких фольг методом ионного травления, шлифовально-полировальный станок, учебный оптический микроскоп, микротвердомер, акустико-эмиссионный комплекс, вихретоковый измеритель удельной электрической проводимости на поверхности твердых тел, сканирующий зондовый микроскоп, дилатометр с прибором синхронного анализа, электроэрозионный проволочно-вырезной станок с программным управлением, специализированная машина для статических испытаний на растяжение малых образцов из наноматериалов, прибор для определения твердости царапанием, толщиномер, 3D-прибор для оценки топографических параметров поверхности после механических испытаний, металлографический микроскоп, установка для комбинированной вакуумно-плазменной обработки и нанесения покрытий.
- 3) на кафедре физики УГАТУ;
на кафедре материаловедения и физики металлов УГАТУ;

| № аудитории | Лаборатория | Наименование оборудования |
|---------------------------|---|---|
| 8-301 | Электротехнических материалов | Мультимедиа проектор |
| | | Установка для измерения зависимости удельного электрического сопротивления проводников от их состава |
| | | Установка для измерения температурной зависимости электрической проводимости твёрдых диэлектриков |
| | | Установка для измерения температурной зависимости диэлектрической проницаемости и тангенса угла потерь от температуры |
| | | Установка для измерения электрической прочности диэлектриков при напряжении промышленной частоты |
| | | Установка для измерения магнитных свойств электротехнических сталей |
| | | Установка для измерения температурной зависимости электрического сопротивления металлов и сплавов |
| | | Установка для измерения температурной зависимости намагниченности ферромагнетика |
| 8-303 | Металлографии | Мультимедиа проектор |
| | | Микроскоп инвертированный металлургический с камерой и системой анализа изображений 00325880 |
| 8-303а | Компьютерный класс | 9 рабочих мест с выходом Интернет |
| 8-305а | Учебно-научная лаборатория зондовой микроскопии | Исследовательский зондовый микроскоп |
| | | Микротвердомер 443550 |
| | | Оптический микроскоп с камерой высокого разрешения GX-51 |
| | | Козцитиметр 377 |
| | | Дефектоскоп вихретоковый для измерения удельной ϵ /проводимости цв. металлов и сплавов 00325831 |
| 8-308 | Термической обработки | Мультимедиа проектор |
| | | Микроскоп цифровой Альтами 138Т00326443 |
| | | Твердомер ТК-200309589 |
| | | Твердомер ТШ2-М00315624 |
| | | Электропечь камерная СНОЛ 1,6,2,5.1/11 (4 шт.) |
| | | Электропечь лабораторная шахтная (2 шт.) |
| | | Устройство для торцевой закалки |
| Бачки для закалки (2 шт.) | | |

10 Реализация практики лицами с ОВЗ

Выбор мест и способов прохождения практики для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности, а также рекомендованных условий и видов труда. В таком случае требования к структуре практики адаптируются под конкретные ограничения возможностей здоровья обучающегося, и отражаются в индивидуальном задании на практику.