

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ряполов Петр Алексеевич
Должность: декан ЕНФ
Дата подписания: 13.11.2024 13:35:59
Уникальный программный ключ: Юго-Западный государственный университет
efd3ecdbd183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99039b2b268921fde408c1fb6

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан естественно-
научного факультета

(наименование ф-та полностью)

П.А. Ряполов

(подпись, инициалы, фамилия)

« 06 » 06 20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))

(наименование вида и типа практики)

ОПОП ВО 28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Нанотехнологии»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

ОПОП ВО реализуется по модели дуального обучения

Рабочая программа практики составлена в соответствии с:

– федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017г. № 921;

– учебным планом ОПОП ВО 28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль) «Нанотехнологии», одобренным Ученым советом университета (протокол № 9 «27» 03 2024 г.).

– заказом-требованием от 13.03.2024 на результаты освоения ОПОП ВО – программы магистратуры 28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль) «Нанотехнологии», реализуемой по модели дуального обучения в ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», от регионального центра нанотехнологий (приложение к общей характеристике ОПОП ВО).

Рабочая программа практики обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для дуального обучения студентов по ОПОП ВО ОПОП ВО 28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль, специализация) «Нанотехнологии» на совместном заседании кафедры нанотехнологий, микроэлектроники, общей и прикладной физики с представителями регионального центра нанотехнологий (протокол № 9 от «06» 06 2024 г.).

Зав. кафедрой НМОиПФ



А. Е. Кузько

Разработчик программы,
к.ф.-м.н., доцент



А.Е. Кузько

Директор научной библиотеки



В. Г. Макаровская

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль) «Нанотехнологии», одобренного Ученым советом университета (протокол №__ от «__» _____ 20__ г. , на совместном заседании кафедры нанотехнологий, микроэлектроники, общей и прикладной физики с представителями регионального центра нанотехнологий (протокол № __ от «__» _____ 20__ г.).

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль) «Нанотехнологии», одобренного Ученым советом университета (протокол №__ от «__» _____ 20__ г. , на совместном заседании кафедры нанотехнологий, микроэлектроники, общей и прикладной физики с представителями регионального центра нанотехнологий (протокол № __ от «__» _____ 20__ г.).

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи практики. Указание вида, типа, способа и форма (форм) ее проведения

1.1. Цель практики

Целью учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) является освоение обучающимися трудовой функции «Анализ результатов измерений параметров микро- и наноструктур» и соответствующих ей универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций непосредственно на рабочем месте в региональном центре нанотехнологий (далее – организация).

1.2. Задачи практики:

1. Применение на рабочем месте полученных в ходе теоретического обучения знаний и формирование умений, необходимых для выполнения трудовых действий, требующихся для освоения трудовой функции, указанной в п.1.1.

2. Выполнение на рабочем месте трудовых действий, необходимых для освоения трудовой функции, указанной в п.1.1

3. Приобретение в условиях реального производства опыта решения задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа.

1.3 Указание вида, типа, способа и форма (форм) ее проведения практики

Вид практики – учебная.

Тип практики – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Способ проведения практики – стационарная (в г. Курске).

Место проведения практики – организация, указанная в п.1.1. Практика проводится на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключенного между университетом и организацией.

Выбор мест прохождения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) и инвалидов при наличии их в числе обучающихся производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

Форма проведения практики – сочетание дискретного проведения практик по видам и по периодам их проведения.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 2.1 – Перечень планируемых результатов обучения по практике: универсальные и (или) общепрофессиональные компетенции

УК-4.1; ОПК-5.3; ОПК-7.1; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3

Планируемые результаты освоения ОПОП ВО: УК и (или) ОПК, закрепленные за практикой		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотношенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия	Знать: современные средства информационно-коммуникационных технологий
			Уметь: вести диалог, соблюдая нормы речевого этикета, используя различные стратегии; выстраивать монологи
ОПК-5	Способен использовать инструментальной формализации инженерных, научно-технических задач, прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования объектов, систем и процессов)	ОПК-5.3 Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	Знать: -принципы построения физических и математических моделей - методы оптимального проектирования компонент нано- и микросистемной техники различного функционального назначения - типовые программные продукты, ориентированные на решение задач моделирования компонентов нано- и микросистемной техники
			Уметь: - находить основные системотехнические решения при создании компонент нано- и микросистемной техники - применять типовое программное обеспечение для решения типовых задач синтеза и анализа компонент наносистемной техники -осуществлять выбор оптимального способа проектирования элементов нано- и микросистемной техники
ОПК-7	Способен разрабатывать и актуализировать научно-техническую до-	ОПК-7.1 Использует техническую и справочную литературу, норма-	Знать: Основную техническую и справочную литературу,

	кументацию в области нано-технологий и микросистемной техники	тивные документы при выполнении исследовательской работы в области нанотехнологий и микросистемной техники	нормативные документы, необходимые при выполнении исследовательской работы в области нанотехнологий и микросистемной техники Уметь: Использовать современные поисковые системы, и ресурсы в области технической, нормативной научной и патентной документации
--	---	--	--

Таблица 2.2 – Перечень планируемых результатов обучения по практике: профессиональные компетенции

<i>Планируемые результаты освоения ОПОП ВО: ПК, закрепленные за практикой</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
ПК-3	Способен анализировать результаты измерений параметров микро- и наноструктур	ПК-3.1 Осуществляет обработку и анализ АСМ, СЭМ и оптических изображений	<i>Знать:</i> - ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики - ГОСТ Р ИСО 4287-2014 Геометрические характеристики изделий (GPS). Структура поверхности. Профильный метод. Термины, определения и параметры структуры поверхности
			<i>Уметь:</i> - проводить обработку изображений различных форматов принятых для наноаналитического оборудования с использованием специального программного обеспечения - осуществлять программную обработку изображений: коррекция шума, фильтрация, реконструкцию поверхности и анализ морфологии объектов на изображении
			<i>Иметь опыт в выполнении следующих трудовых действий:</i> - обработки АСМ, СЭМ и оптических изображений, - анализа АСМ, СЭМ и оптических изображений микро- и наноструктур

		<p>ПК-3.2 Проводит статистический анализ размеров с помощью прикладного программного обеспечения</p>	<p>Знать: - алгоритмы и методики обработки экспериментальных данных (метод наименьших квадратов, сплайн-интерполяции, пересчета шкалы и др.)</p> <p>Уметь: - производить анализ атомного состава образца методом энергодисперсионного изображения (энергодисперсионный анализ); - интерпретировать полученные изображения и данные для выявления структурных особенностей образцов</p> <p>Иметь опыт в выполнении следующих трудовых действий: - осуществлять статистический анализ по размерам с помощью прикладного программного обеспечения</p>
		<p>ПК-3.3 Проводит обработку результатов спектроскопии или приборов контроля технологических операций</p>	<p>Знать: - виды спектров (эмиссионные, поглощательные, излучательные, характеристические и др.); - методы анализа спектров</p> <p>Уметь: производить одно из действий: - освоить программное обеспечение для получения спектров; - освоить работу с базами данных и современным программным обеспечением для анализа спектров; - освоить программные средства для создания графиков: табличные редакторы и специализированные программы для визуализации данных (масштабировать и подписывать оси графика); - интерпретировать графики: выявлять тенденции и аномалий из полученных зависимостей; - проводить сравнительный анализ данных с помощью графиков; - перестраивать графики для извлечения практически значимой информации</p> <p>Иметь опыт в выполнении одного из следующих трудовых действий: - обработка спектров: умение анализировать и обрабатывать данные спектроскопии, включая выделение</p>

			<p>пиков, определение интенсивности и ширины пиков и т.д.;</p> <ul style="list-style-type: none"> - спектральный анализ ЭДС, РФА, КРС, ИК исследований, сопоставление полученных спектров со спектрами баз данных; - интерпретация результатов: способность правильно интерпретировать спектральные данные и делать выводы о структуре и характеристиках анализируемых образцов; - анализ $\pi(A)$ изотерм коллоидных систем на установке нанесения тонких пленок методом Ленгмюра-Блоджетт; - обработка результатов измерений оптической плотности для определения концентрации исследуемого раствора и края поглощения
--	--	--	---

3 Указание места практики в структуре основной профессиональной образовательной программы. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) входит в обязательную часть блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность «Нанотехнологии». Практика проходит на 2 курсе в 3 семестре.

Объем учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)), установленный учебным планом, -6 зачетных единиц, продолжительность-4 недели (216 часов).

4 Содержание практики

Образовательная деятельность при реализации практики организуется в форме практической подготовки путем непосредственного выполнения обучающимися осваиваемых трудовых функций по должности «младший научный сотрудник» на рабочем месте в организации, указанной в п.1.1.

Образовательная деятельность при проведении практики проводится *в форме контактной работы* обучающихся с руководителями практики от университета и от организации *и в иных формах*, указанных в таблице 4.

Контактная работа при проведении практики включает в себя:

- групповые консультации;
- индивидуальную работу с обучающимися руководителями практики от университета и от организации (в том числе индивидуальные консультации);

– иные формы взаимодействия обучающихся с руководителями практики от университета и от организации при проведении практики и промежуточной аттестации обучающихся, указанные в таблице 4.

Контактная работа по практике (включая контактную работу при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике) составляет 48 академических часов (часы указаны в учебном плане в графе «Пр»).

Таблица 4 – Этапы и содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание практики	Трудоемкость (ак. час)
1	Организационный этап (в университете)	Групповая консультация: 1) знакомство с целью, задачами, требованиями к результатам обучения, программой, порядком прохождения практики; 2) информация о формах отчетности обучающихся по практике и требованиях, предъявляемых к каждой из них (формы отчетности указаны в разделе 5); 3) информация о порядке проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике (приведен в п.б.4); 4) вводный инструктаж по охране труда.	2
2	Начальный этап (на предприятии)	Групповая консультация и рабочая экскурсия по предприятию: – знакомство с предприятием и (или) структурным подразделением предприятия; – распределение обучающихся по рабочим местам; – информация о режиме работы, правилах внутреннего трудового распорядка и др.	2
3	Производственный этап (на рабочем месте)	Работа обучающихся в организации на рабочих местах дублерами (или помощниками) специалистов, занимающих должность(-и) «младший научный сотрудник».	96
3.1	Знакомство с рабочим местом	Инструктаж по охране труда на рабочем месте.	6
Изучение должностной инструкции.			
Изучение нормативных правовых актов, и (или) локальных нормативных актов, и (или) распорядительных актов организации-, и (или) иных документов, регламентирующих выполнение трудовой функции, осваиваемой			

		<p>в ходе практики:</p> <p>Руководство программы Gwiddion, Руководство программы Aztec (Inca), Руководство прикладной программы пользователя АСМ АИСТ-NT (SmartSPMTM), Руководство прикладной программы пользователя электронного микроскопа JSM-6610LV (JEOL), Руководство прикладной программы пользователя установки малоуглового рентгеновского рассеяния (Anton Paar SAXSess mc2), Руководство прикладной программы пользователя порошкового рентгеновского дифрактометра GBC EMMA), Руководство прикладной программы ИК-Фурье спектрометра (Nicolet iS50), Руководство пользователя энергодисперсионного анализатора (Oxford Instruments X-Maxn Silicon Drift Detector), Руководство пользователя микроспектрометра комбинационного рассеяния света (OmegaScope AIST-NT), электронного микроскопа JSM-6610LV (JEOL), спектрофотометра СФ-2000, энергодисперсионного анализатора (Oxford Instruments X-Maxn Silicon Drift Detector), порошкового рентгеновского дифрактометра GBC EMMA), ИК-Фурье спектрометра (Nicolet iS50); микроспектрометра комбинационного рассеяния света (OmegaScope AIST-NT), установки малоуглового рентгеновского рассеяния (Anton Paar SAXSess mc2), оптического микроскопа (Nicon SMZ 745T),</p>	
--	--	--	--

		брюстеровского микроскопа (ВАМ), потенциометрической установки KSV NIMA 2002 SPOT), люксометра.	
3.2	Практическая подготовка обучающихся	3.2.1 ОСВОЕНИЕ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ТРУДОВОЙ ФУНКЦИИ: анализ результатов измерений параметров микро- и наноструктур	90
		3.2.1.1 Освоение обучающимися трудового действия: Обработка АСМ, СЭМ и оптических изображений, анализ АСМ, СЭМ и оптических изображений микро- и наноструктур	30
		Визуализация образца: демонстрация руководителем практики от организации (или другим работником организации) эталонного процесса выполнения трудового действия и эталонного результата выполнения данного трудового действия (фотографии изображений микро- и наноструктур АСМ-сканов, СЭМ-сканов, оптических изображений образцов, фотографии спектров энергодисперсионного анализа элементного состава образцов, фотографии гистограммы распределения числа микро- и наноструктур в зависимости от размера, фотографии рентгеновских спектров образцов и спектров малоуглового рентгеновского рассеяния). Информирование обучающихся о требованиях организации к качеству процесса и (или) результата: - проведение анализа АСМ, СЭМ и оптических изображений микро- и наноструктур на прикладном программном обеспечении (Digimizer, Gwiddion, Sem main menu) в оптимальное время; - проведение анализа спектров ЭДС, РФА, КРС, ИК исследований, сопоставление полученных спектров со спектрами баз данных в оптимальное время; - правильное применение цифровых фильтров прикладного программного обеспечения (Digimizer, Gwiddion, Sem main menu) для анализа параметров микро- и наноструктур;	4

	<ul style="list-style-type: none"> - верная интерпретация спектральных данных с выводами о структуре и характеристиках анализируемых образцов; - правильный анализ $\pi(A)$ изотерм коллоидных систем на установке нанесения тонких пленок методом Ленгмюра-Блоджетт 	
	Тренинг: выполнение (при необходимости и возможности – многократное повторение) обучающимися под контролем руководителя практики от предприятия трудового действия.	22
	Текущий контроль успеваемости: проверка руководителем практики от предприятия качества выполнения обучающимися задания № 1 по практической подготовке (приведено в п.б.3.1).	2
	Индивидуальная работа с обучающимися: рекомендации руководителя практики от предприятия о способах исправления недочетов и (или) ошибок, допущенных при выполнении задания № 1 по практической подготовке.	2
	3.2.1.2 Освоение обучающимися трудового действия: Статистический анализ по размерам с помощью прикладного программного обеспечения	30
	<p>Визуализация образца: демонстрация руководителем практики от предприятия (или другим работником предприятия) эталонного процесса выполнения трудового действия и эталонного результата выполнения данного трудового действия (фотография скана АСМ-изображения микро- и наноструктурированной поверхности образца, фотография примера статистической обработки геометрических размеров структур поверхности (гистограмма, средний размер зерна, шероховатость, погрешности).</p> <p>Информирование обучающихся о требованиях предприятия к качеству процесса и (или) результата:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализируемые параметры структур поверхности должны иметь полноту описания (гистограмма, средний размер зерна, показатели шероховатости, 	4

		<p>распределение по размерам, погрешности);</p> <ul style="list-style-type: none"> - статистические параметры быть достоверными и удобными в использовании в отчётах по исследованию; - характеристики микро- и наноструктур полученные в разных прикладных программа статистической обработки должны коррелировать между собой. - статистические данные, полученные программой Aztec (или Inca) должны сниматься с допустимыми значениями «мертвого времени» и «биннинга» для энергодисперсионного спектрометра 	
		<p>Тренинг: выполнение (при необходимости и возможности – многократное повторение) обучающимися под контролем руководителя практики от предприятия трудового действия.</p>	22
		<p>Текущий контроль успеваемости: проверка руководителем практики от предприятия качества выполнения обучающимися задания № 2 по практической подготовке (приведено в п.б.3.1).</p>	2
		<p>Индивидуальная работа с обучающимися: рекомендации руководителя практики от предприятия о способах исправления недочетов и (или) ошибок, допущенных при выполнении задания № 2 по практической подготовке.</p>	2
		<p>3.2.1.3 Освоение обучающимися не менее одного из трудовых действий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обработка спектров: умение анализировать и обрабатывать данные спектроскопии, включая выделение пиков, определение интенсивности и ширины пиков и т.д.; - спектральный анализ ЭДС, РФА, КРС, ИК исследований, сопоставление полученных спектров со спектрами баз данных; - интерпретация результатов: способность правильно интерпретировать спектральные данные и делать выводы о структуре и харак- 	30

	<p><i>теристиках анализируемых образцов;</i> - анализ $\pi(A)$ изотерм коллоидных систем на установке нанесения тонких пленок методом Ленгмюра-Блоджетт; - обработка результатов измерений оптической плотности для определения концентрации исследуемого раствора и края поглощения</p>	
	<p>Визуализация образца: демонстрация руководителем практики от предприятия (или другим работником предприятия) эталонного процесса выполнения трудового действия и эталонного результата выполнения данного трудового действия (фотография ЭДС- спектра полученного на энергодисперсионном анализаторе Oxford Instruments X-Maxn Silicon Drift Detector, фотография спектра полученного на рентгеновском дифрактометре GBC EMMA, фотография спектра полученного на микроспектрометре комбинационного рассеяния света (OmegaScope AIST-NT). Информирование обучающихся о требованиях предприятия к качеству процесса и (или) результата: - полученные спектры (ЭДС, РФА, КРС, ИК исследований) должны быть сопоставлены со спектрами баз данных; - спектры должны иметь верную интерпретацию спектральных данных с выводами о составе, структуре и характеристиках анализируемых образцов; - полученные спектры должны иметь определение интенсивности и ширины пиков, выделение анализируемых пиков, расчет энергетического разрешения</p>	4
	<p>Тренинг: выполнение (при необходимости и возможности – многократное повторение) обучающимися под контролем руководителя практики от предприятия трудового действия.</p>	22
	<p>Текущий контроль успеваемости: проверка руководителем практики от предприятия качества выполнения обучающимися задания № 3 по прак-</p>	2

		тической подготовке <i>(приведено в п.6.3.1).</i>	
		Индивидуальная работа с обучающимися: рекомендации руководителя практики от предприятия о способах исправления недочетов и (или) ошибок, допущенных при выполнении задания № 3 по практической подготовке.	2
4	Завершающий этап <i>(на предприятии)</i>	<i>1-й этап промежуточной аттестации обучающихся по практике</i> (проводится с применением механизма демонстрационного экзамена). Выполнение обучающимися в режиме реального времени комплексного задания <i>(единое для всех обучающихся комплексное задание приведено в п.6.3.2).</i>	6
5	Итоговый этап <i>(в университете)</i>	<i>2-й этап промежуточной аттестации обучающихся по практике.</i> Порядок проведения второго этапа промежуточной аттестации представлен в п.6.4.	2
ВСЕГО:			108

5 Указание форм отчетности по практике

Формы отчетности студентов по учебной практике (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)):

(вид и тип)

1. дневник практики (*форма дневника практики приведена в приложении А*);
2. результат(ы) деятельности обучающегося:

- фотографии изображений микро- и наноструктур АСМ-сканов, СЭМ-сканов, оптических изображений образцов, фотографии спектров энергодисперсионного анализа элементного состава образцов, фотографии гистограммы распределения числа микро- и наноструктур в зависимости от размера, фотографии рентгеновских спектров образцов и спектров малоуглового рентгеновского рассеяния;

- скан АСМ-изображения микро- и наноструктурированной поверхности образца, фотография примера статистической обработки геометрических размеров структур поверхности (гистограмма, средний размер зерна, шероховатость, погрешности);

- один спектр с анализом из следующих: ЭДС- спектр полученного на энергодисперсионном анализаторе Oxford Instruments X-Maxn Silicon Drift Detector; спектр полученного на рентгеновском дифрактометре GBC EMMA; спектр полученного на микроспектрометре комбинационного рассеяния света (OmegaScore AIST-NT).

3. аттестационный лист обучающегося (*форма аттестационного листа приведена в приложении Б*).

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 6.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, НИР, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Организация и планирование производства	Производственная эксплуатационная практика	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))
ОПК-5 Способен использовать инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, прикладное программное обеспечение для моделирования и про-	Информационные технологии в микро- и наносистемах Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))		

ектирования объектов, систем и процессов)		
ОПК-7 Способен разрабатывать и актуализировать научно-техническую документацию в области нано-технологий и микросистемной техники	Наноматериаловедение	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))
ПК-3 Способен анализировать результаты измерений параметров микро- и наноструктур	Микро- и наносистемы в технике и технологии	Механика микро- и нанодисперсных магнитных сред Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) Оптоэлектроника Магнитоэлектрические материалы Производственная преддипломная практика

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции/ этап (наименование этапа по таблице 6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закреплённые за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень («неудовл.»)	Пороговый уровень («удовл.»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5	6
УК-4/завершающий	УК-4.1 Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен	Знать: нуждается в постоянных подсказках. Допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	Знать: демонстрирует элементарные знания. Часто нуждается в постоянной помощи.	Знать: осознанно и самостоятельно применяет знания в практической деятельности.	Знать: демонстрирует прочные и глубокие знания. Самостоятельно и эффективно применяет их в практической деятельности.

	информацией и выработку единой стратегии взаимодействия	Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 2.1 для УК-4.	Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 2.1 для УК-4.	Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 2.1 для УК-4.	Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 2.1 для УК-4.
ОПК-5/ завершающий	ОПК-5.3 Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	Знать: нуждается в постоянных подсказках. Допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	Знать: демонстрирует элементарные знания. Часто нуждается в посторонней помощи.	Знать: осознанно и самостоятельно применяет знания в практической деятельности.	Знать: демонстрирует прочные и глубокие знания. Самостоятельно и эффективно применяет их в практической деятельности.
		Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 2.1 для ОПК-5.	Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 2.1 для ОПК-5.	Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 2.1 для ОПК-5.	Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 2.1 для ОПК-5.
ОПК-7 / завершающий	ОПК-7.1 Использует техническую и справочную литературу, нормативные документы при выполнении исследовательской работы в области нанотехнологий и микро-системной техники	Знать: нуждается в постоянных подсказках. Допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	Знать: демонстрирует элементарные знания. Часто нуждается в посторонней помощи.	Знать: осознанно и самостоятельно применяет знания в практической деятельности.	Знать: демонстрирует прочные и глубокие знания. Самостоятельно и эффективно применяет их в практической деятельности.
		Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 2.1 для ОПК-7.	Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном при-	Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 2.1 для ОПК-7.	Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 2.1 для ОПК-7.

			менении умения, указанные в таблице.2.1 для ОПК-7 .		
ПК-3/ завершающий	ПК-3.1 Осуществляет обработку и анализ АСМ, СЭМ и оптических изображений	Знать: нуждается в постоянных подсказках. Допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	Знать: демонстрирует элементарные знания. Часто нуждается в посторонней помощи.	Знать: осознанно и самостоятельно применяет знания в практической деятельности.	Знать: демонстрирует прочные и глубокие знания. Самостоятельно и эффективно применяет их в практической деятельности.
	ПК-3.2 Проводит статистический анализ размеров с помощью прикладного программного обеспечения	Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 2.2 для ПК-3.	Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице.2.1 для ПК-3.	Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 2.1 для ПК-3.	Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 2.1 для ПК-3.
	ПК-3.3 Проводит обработку результатов спектроскопии или приборов				

	контроля технологических операций	<p>Иметь опыт в выполнении трудовых действий:</p> <p>выполняет менее 50% трудовых действий, установленных в таблице 2.2 для ПК-3, и (или) допускает при их выполнении ошибки критического характера. Результаты выполненных трудовых действий не соответствуют требованиям предприятия. В ходе практики не приобрел минимально допустимый практический опыт в выполнении трудовых действий.</p>	<p>Иметь опыт в выполнении трудовых действий:</p> <p>неуверенно, медленно и неточно выполняет трудовые действия, указанные в таблице 2.2 для ПК-3; допускает ошибки. Результаты выполненных трудовых действий не полностью соответствуют требованиям предприятия. В ходе практики приобрел минимально возможный практический опыт в выполнении трудовых действий.</p>	<p>Иметь опыт в выполнении трудовых действий:</p> <p>самостоятельно, в целом правильно, в приемлемом темпе выполняет трудовые действия, указанные в таблице 2.2 для ПК-3; допускает незначительные погрешности. Результаты выполненных трудовых действий соответствуют основным требованиям предприятия. Время практики использовал эффективно и приобрел требуемый практический опыт в выполнении трудовых действий.</p>	<p>Иметь опыт в выполнении трудовых действий:</p> <p>самостоятельно, точно, безошибочно, четко, в оптимальном темпе выполняет трудовые действия, указанные в таблице 2.2 для ПК-3. Результаты выполненных трудовых действий полностью соответствуют требованиям предприятия. Время практики использовал максимально эффективно для приобретения максимально возможного практического опыта в выполнении трудовых действий.</p>
--	-----------------------------------	--	--	--	---

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 6.3 – Паспорт оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Коды формируемых и контролируемых компетенций / наименование	Наименования оценочных средств для оценки результатов обучения по практике	
	текущий контроль успеваемости	промежуточная аттестация обучающихся

этапа формирования компетенции (согласно таблице 6.1)		
УК-4 / завершающий	Дневник практики (форма приведена в приложении А).	Дневник практики (форма приведена в приложении А). Аттестационный лист, пункт 3 (форма приведена в приложении Б).
ОПК-5/ завершающий	Дневник практики(форма приведена в приложении А).	Дневник практики (форма приведена в приложении А). Комплексное задание для 1-го этапа промежуточной аттестации обучающихся (приведено в п.6.3.2). Аттестационный лист, пункт 3 (форма приведена в приложении Б). Уточняющие вопросы комиссии (приведены в п.6.3.2).
ОПК-7/ завершающий	Дневник практики(форма приведена в приложении А).	Дневник практики (форма приведена в приложении А). Комплексное задание для 1-го этапа промежуточной аттестации обучающихся (приведено в п.6.3.2). Аттестационный лист, пункт 3 (форма приведена в приложении Б). Уточняющие вопросы комиссии (приведены в п.6.3.2).
ПК-3/ завершающий	Дневник практики (форма приведена в приложении А). Задания № 1-3 по практической подготовке (приведены в п.6.3.1).	Дневник практики (форма приведена в приложении А). Комплексное задание для 1-го этапа промежуточной аттестации обучающихся (приведено в п.6.3.2). Результат(-ы) деятельности обучающегося: - фотографии изображений микро- и наноструктур АСМ-сканов, СЭМ-сканов, оптических изображений образцов, фотографии спектров энергодисперсионного анализа элементного состава образцов, фотографии гистограммы распределения числа микро- и наноструктур в зависимости от размера, фотографии рентгеновских спектров образцов и спектров малоуглового рентгеновского рассеяния; - скан АСМ-изображения микро- и наноструктурированной поверхности образца, фотография примера статистической обработки геометрических размеров структур поверхности (гистограмма, средний размер зерна, шероховатость, погрешности); - один спектр с анализом из следующих: ЭДС- спектр полученного на энергодисперсионном анализаторе Oxford

		Instruments X-Maxn Silicon Drift Detector; спектр полученного на рентгеновском дифрактометре GBC ЕММА; спектр полученного на микроспектрометре комбинационного рассеяния света (OmegaScope AIST-NT. (требования приведены в п.б.3.2). Аттестационный лист, пункты 2,4 (форма приведена в приложении Б). Уточняющие вопросы комиссии (приведены в п.б.3.2).
--	--	--

6.3.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

А) Дневник практики

Форма дневника практики (включая требования его оформлению) приведена в приложении А.

В дневник практики вносятся сведения о ходе освоения обучающимся трудовых действий, указанных в таблице 2.2, и результаты текущего контроля успеваемости.

Б) Задания по практической подготовке¹

Задание № 1 по практической подготовке

Осуществите обработку АСМ, СЭМ и оптических изображений, проведите анализ АСМ, СЭМ и оптических изображений микро- и наноструктур

Задание № 2 по практической подготовке

Осуществите статистический анализ по размерам с помощью прикладного программного обеспечения

Задание № 3 по практической подготовке

Выполните не менее одного из нижеследующих заданий:

- осуществите обработку спектров: проанализируйте и обработайте данные спектроскопии, включая выделение пиков, определение интенсивности и ширины пиков и т.д.;
- проведите спектральный анализ ЭДС, РФА, КРС, ИК исследований, сопоставьте полученные спектры со спектрами баз данных;
- произведите интерпретацию спектральных данных и сделайте выводы о структуре и характеристиках анализируемых образцов;
- осуществите анализ $\pi(A)$ изотерм коллоидных систем на установке нанесения тонких пленок методом Ленгмюра-Блоджетт;
- обработайте результаты измерений оптической плотности для определения концентрации исследуемого раствора и края поглощения

6.3.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике

А) Оценочные средства для проведения 1 этапа (на предприятии) промежуточной аттестации обучающихся с применением механизма демонстрационного экзамена

Комплексное задание

Провести статистический анализ:

1. РЭМ-снимков микро- и наноструктурированной поверхности металлического электрода, полученной при лазерном скрайбировании на маркирующем комплексе FMark-20RL.

2. АСМ-сканов микро- и наноструктурированной поверхности металлического образца, полученной при магнетронном напылении.

3. ЭДС-спектра квантов характеристического излучения, полученного на энергодисперсионном анализаторе Oxford Instruments X-Maxn Silicon Drift Detector или спектра, полученного на порошковом рентгеновском дифрактометре GBC ЕММА.

Б) Результат(-ы) деятельности обучающегося:

1. фотографии изображений микро- и наноструктур АСМ-сканов, СЭМ-сканов, оптических изображений образцов, фотографии спектров энергодисперсионного анализа элементного состава образцов, фотографии гистограммы распределения числа микро- и наноструктур в зависимости от размера, фотографии рентгеновских спектров образцов и спектров малоуглового рентгеновского рассеяния;

2. скан АСМ-изображения микро- и наноструктурированной поверхности образца, фотография примера статистической обработки геометрических размеров структур поверхности (гистограмма, средний размер зерна, шероховатость, погрешности);

3. один спектр с анализом из следующих: ЭДС- спектр полученного на энергодисперсионном анализаторе Oxford Instruments X-Maxn Silicon Drift Detector; спектр полученного на рентгеновском дифрактометре GBC ЕММА; спектр полученного на микроспектрометре комбинационного рассеяния света (OmegaScore AIST-NT).

В) Аттестационный лист обучающегося.

Форма аттестационного листа обучающегося (включая требования к его оформлению) приведена в приложении Б.

Аттестационный лист обучающегося заполняется руководителем практики от предприятия по завершении 1 этапа промежуточной аттестации.

Г) Оценочные средства для проведения 2 этапа (в университете) промежуточной аттестации обучающихся

Уточняющие вопросы комиссии

1. Назовите основные документы, необходимые работнику, занимающему на предприятии должность «младший научный сотрудник», для анализа параметров микро- и наноструктур. Перечислите их основные требования.

2. Перечислите, какие параметры микро- и наноструктур возможно проанализировать на АСМ.

3. Перечислите, какие параметры микро- и наноструктур возможно проанализировать на СЭМ.

4. . Перечислите, какие параметры микро- и наноструктур возможно проанализировать на ЭДС.

5. Объясните какие параметры наноструктур определяются при использования контактных, полуконтактных и бесконтактных режимов работы АСМ

6. Объясните важность учёта размеров кантилевера АСМ при определении параметров наноструктур.

7. Объясните отрицательную роль «контаминации» при анализе геометрических параметров структур на РЭМ.

8. Расскажите, какие параметры микро- и наноструктур определяются в режимах МСМ, ЭСМ, локальных сил трения.

9. Расскажите в чём суть энергетического разрешения на примере спектральной линии, полученной на ЭДС.

10. Объясните, почему при получении изображений наноструктур на АСМ необходимо использовать методы восстановления профиля поверхности.

11. Объясните, почему необходимы метрические шаговые структуры для зондовых методов исследования.

12. Перечислите типы метрических шаговых структур, используемых для метрологического обеспечения микроскопических методов исследования.

13. Объясните, как проанализировать спектр, полученный на рентгеновском дифрактометре.

14. Объясните, почему для адекватного элементного анализа необходимо использовать ускоряющее напряжение в электронной пушке РЭМ близкое к максимальному (25-30 кЭв).

15. Объясните влияние параметров «мертвое время» и «фактор Биннинга» на спектры характеристических рентгеновских квантов.

16. Объясните появление электронных, колебательных (деформационных и валентных) и вращательных спектров.

15. Прокомментируйте результаты своей деятельности в ходе практики.

16. Назовите трудности, с которыми Вы столкнулись при анализе микро- и наноструктур образцов.

17. Назовите ошибки, которые Вы допускали при анализе параметров микро- и наноструктур образцов. Расскажите, как они были исправлены.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка результатов обучения по учебной практике (научно-исследовательская

работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) осуществляется в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль успеваемости проводится в течение практики на предприятии руководителем практики от предприятия. Периодичность проведения текущего контроля успеваемости определяется количеством осваиваемых обучающимися трудовых действий. С помощью заданий по практической подготовке оцениваются процесс выполнения каждого осваиваемого трудового действия и его результат. Оценка определяется по дихотомической шкале «освоил» / «не освоил» и вносится в дневник практики.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета с оценкой.

Промежуточная аттестация обучающихся проходит в 2 этапа: *первый этап* – на предприятии, *второй этап* – в университете.

Первый этап промежуточной аттестации проводится на предприятии в предпоследний рабочий день практики (*или в предпоследний рабочий день практики и предшествующий ему рабочий день*). Первый этап промежуточной аттестации обучающихся проводится руководителем практики от предприятия с применением механизма демонстрационного экзамена. Руководитель практики от университета присутствует, но не участвует в процедуре оценивания.

Примерный порядок проведения первого этапа промежуточной аттестации обучающихся:

1. Выполнение обучающимся в режиме реального времени комплексного задания.

2. Демонстрация обучающимся результата(-ов) деятельности:

- фотографии изображений микро- и наноструктур АСМ-сканов, СЭМ-сканов, оптических изображений образцов, фотографии спектров энергодисперсионного анализа элементного состава образцов, фотографии гистограммы распределения числа микро- и наноструктур в зависимости от размера, фотографии рентгеновских спектров образцов и спектров малоуглового рентгеновского рассеяния;

- скан АСМ-изображения микро- и наноструктурированной поверхности образца, фотография примера статистической обработки геометрических размеров структур поверхности (гистограмма, средний размер зерна, шероховатость, погрешности);

- один спектр с анализом из следующих: ЭДС- спектр полученного на энергодисперсионном анализаторе Oxford Instruments X-Maxn Silicon Drift Detector; спектр полученного на рентгеновском дифрактометре GBC EMMA; спектр полученного на микроспектрометре комбинационного рассеяния света (OmegaScore AIST-NT).

3. Экспертная оценка выполненного обучающимся комплексного задания и результата(-ов) деятельности обучающегося.

4. Оформление руководителем практики от организации аттестационного листа обучающегося и завершение оформления дневника практики.

Второй этап промежуточной аттестации обучающихся проводится в университете в последний рабочий день практики комиссией, состав которой утверждается

заведующим кафедрой (руководитель практики от университета входит в состав комиссии обязательно; руководитель практики от организации может быть включен в состав комиссии).

На зачет с оценкой обучающийся представляет документы, указанные в разделе 5.

Процедура оценивания проводится в следующем порядке:

1. Изучение комиссией представленных обучающимся документов: дневника практики (включая результаты текущего контроля успеваемости по практике), аттестационного листа обучающегося.

2. Демонстрация обучающимся видеоматериалов или их фрагментов (*при наличии*).

3. Демонстрация обучающимся результата(-ов) деятельности:

- фотографии изображений микро- и наноструктур АСМ-сканов, СЭМ-сканов, оптических изображений образцов, фотографии спектров энергодисперсионного анализа элементного состава образцов, фотографии гистограммы распределения числа микро- и наноструктур в зависимости от размера, фотографии рентгеновских спектров образцов и спектров малоуглового рентгеновского рассеяния;

- скан АСМ-изображения микро- и наноструктурированной поверхности образца, фотография примера статистической обработки геометрических размеров структур поверхности (гистограмма, средний размер зерна, шероховатость, погрешности);

- один спектр с анализом из следующих: ЭДС- спектр полученного на энергодисперсионном анализаторе Oxford Instruments X-Maxn Silicon Drift Detector; спектр полученного на рентгеновском дифрактометре GBC EMMA; спектр полученного на микроспектрометре комбинационного рассеяния света (OmegaScore AIST-NT).

4. Ответы обучающегося на уточняющие вопросы комиссии о результатах деятельности, освоенной трудовой функции освоенных трудовых действиях.

5. Определение оценки по практике (по ниже приведенным критериям). Внесение оценки в зачетно-экзаменационную ведомость, зачетную книжку и дневник практики обучающегося.

Критерии оценок по практике

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он:

– при выполнении комплексного задания в режиме реального времени продемонстрировал владение компетенциями на высоком уровне, соответствующем оценке «отлично» (критерии приведены в таблице 6.2);

– представил все формы отчетности, установленные в разделе 5;

– продемонстрировал результаты деятельности, отвечающие требованиям организации;

– имеет аттестационный лист без замечаний;

– дал исчерпывающие ответы на все уточняющие вопросы комиссии.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он:

- при выполнении комплексного задания в режиме реального времени продемонстрировал владение компетенциями на продвинутом уровне, соответствующем оценке «хорошо» (критерии приведены в таблице 6.2);
- представил все формы отчетности, установленные в разделе 5;
- продемонстрировал результаты деятельности, в целом соответствующие требованиям организации, но содержащие мелкие недочеты;
- не имеет замечаний или имеет одно незначительное замечание в аттестационном листе;
- дал ответы на все уточняющие вопросы комиссии, но допустил незначительные неточности.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он:

- при выполнении комплексного задания в режиме реального времени продемонстрировал владение компетенциями на пороговом уровне, соответствующем оценке «удовлетворительно» (критерии приведены в таблице 6.2);
- представил все формы отчетности, установленные в разделе 5;
- продемонстрировал результаты деятельности, значительно отклоняющиеся от требований организации;
- имеет не более двух незначительных замечаний в аттестационном листе;
- допустил ошибки в ответах на уточняющие вопросы комиссии.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он:

- при выполнении комплексного задания в режиме реального времени продемонстрировал владение компетенциями на недостаточном уровне, соответствующем оценке «неудовлетворительно» (критерии приведены в таблице 6.2);
- представил не все формы отчетности, установленные в разделе 5 (или к представленным формам отчетности имеются серьезные замечания);
- не продемонстрировал результаты деятельности (или продемонстрировал не все требуемые результаты деятельности, или продемонстрировал результаты деятельности, имеющие грубые ошибки);
- имеет замечания критического характера в аттестационном листе;
- не ответил на половину уточняющих вопросов комиссии и (или) допустил ошибки критического характера в ответах.

7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Основная литература:

1. Корабельников, Д. В. Физика наноструктур : учебное пособие / Д. В. Корабельников, Н. Г. Кравченко, А. С. Поплавной. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2016. – 161 с. –URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481557> (дата обращения: 18.09.2024). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

2. Смирнов, С. В. Методы и оборудование контроля параметров технологических процессов производства наногетероструктур и наногетероструктурных монокристаллических интегральных схем : учебное пособие / С. В. Смирнов. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010. – 115 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208659> (дата обращения: 04.09.2024). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

3. Осипенко, С. А. Статистические методы обработки и планирования эксперимента : учебное пособие / С. А. Осипенко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 62 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598682> (дата обращения: 18.09.2024). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

4. Елисеев, А. А. Функциональные наноматериалы : учебное пособие / А. А. Елисеев, А. В. Лукашин. – Москва : Физматлит, 2010. – 454 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68876> (дата обращения: 04.09.2024). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

5. Фомин, Д. В. Экспериментальные методы физики твердого тела : учебное пособие / Д. В. Фомин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 188 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259074> (дата обращения: 05.09.2024). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

6. Барыбин, А. А. Физико-химия наночастиц, наноматериалов и наноструктур : учебное пособие / А. А. Барыбин, В. Бахтина, В. Томилин, Н. Томилина. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 236 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229593> (дата обращения 02.09.2024) . - Режим доступа : по подписке. - Текст : электронный.

7. Вознесенский, Э. Ф. Методы структурных исследований материалов. Методы микроскопии : учебное пособие / Э. Ф. Вознесенский, Ф. С. Шарифуллин, И. Ш. Абдуллин. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 184 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428294> (дата обращения: 04.09.2024). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

Перечень методических указаний

1. Методические рекомендации по написанию и защите отчета по научно-исследовательской работе для студентов направления подготовки 28.04.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. Е. Кузько. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 8 с. - Текст : электронный.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Справочно-правовая система Консультант Плюс – <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 15.06.2024);
2. сайт образовательного сегмента национальной нанотехнологической сети – <http://www.nano-edu.ru/> (дата обращения: 15.06.2024);
3. словарь терминов от Роснано – <http://thesaurus.rusnano.com> (дата обра-

щения: 15.06.2024);

4. сайт нанотехнологического сообщества, новости по нанотехнологиям – <http://www.nanometer.ru/> (дата обращения: 15.06.2024);-

5. научно-технический журнал по nanoиндустрии – <http://www.nanoindustry.su/journal> (дата обращения: 15.06.2024);

6. официальный сайт Центрального Управления Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору – <http://cntr.gosnadzor.ru/>(дата обращения: 15.06.2024).

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1 Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Онлайн» – <http://biblioclub.ru>

2 Электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГБ – <http://dvs.rsl.ru>

3 Базы данных ВИНТИ РАН – <http://viniti.ru>

4. <http://www1.fips.ru> - патентно-информационные продукты ФИПС;

5. <https://www.scopus.com/freelookup/form/author.uri> - сайт для поиска публикаций в scopus.

Информационные технологии:

1 Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека. Онлайн» – <http://biblioclub.ru>

2 Электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГБ – <http://dvs.rsl.ru>

3 Базы данных ВИНТИ РАН – <http://viniti.ru>

Программное обеспечение:

1. LabVIEW: режим доступа: свободный.

2. Gwyddion: режим доступа: свободный.

3. LibreOffice Calc: режим доступа: свободный.

4. Specwin32: режим доступа: свободный.

5. Match: режим доступа: по подписке.

6. PowderCell: режим доступа: свободный.

7. Saxquant: режим доступа: свободный.

8. Excel: режим доступа: свободный.

9. OmnicSpecta: режим доступа: по подписке.

Информационные справочные системы:

1 Система «Гарант» <https://internet.garant.ru.>: режим доступа: по подписке.

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации практики и для проведения первого этапа (на предприятии) промежуточной аттестации обучающихся по практике используются помещения, оборудование и технические средства обучения предприятия.

Перечень помещений приведен в приложении 2 к договору о практической подготовке обучающихся, заключенному между университетом и предприятием-заказчиком.

Перечень оборудования предприятия-заказчика и (или) технических средств обучения:

Оборудование регионального центра нанотехнологий:

Лаборатории электронной микроскопии и рентгеновских методов (Г-209, Г-211). Оснащение лабораторий:

1. Проектор NEC NP216 (22302);
2. Экран настенный Classic Norma 203x153 (3776);
3. Программно-аппаратный комплекс для исследования морфологии, элементного, фазового состава и молекулярной структуры вещества и материалов (в т.ч. сканирующий электронный микроскоп JEOL JSM 6610lv с модулем энергодисперсионного анализа Oxford X-Max (S1-XXM1002), оснащенный современным программным комплексом с выходом в Интернет;
4. Установка для нанесения токопроводящих покрытий JEOL JFC-1600;
5. Технологическая установка для нанесения нанослоев методом магнетронного распыления МВУ ТМ Магна (Россия);
6. Источник бесперебойного питания ippon Back Vepso 600 lite;
7. Рентгеновский порошковый дифрактометр ЕММА (Австралия);
8. Наборы образцов и инструментов для монтажа образцов и сервисного обслуживания РЭМ лабораторных работ);
9. Установка плазменной очистки и активации поверхности PICO (Diener Electronic GmbH).
10. Атомно-силовой микроскоп AIST-NT (SmartSPMTM).
11. Установка нанесения токопроводящих покрытий JEOL JFC-1600.
12. Низкоскоростной прецизионный отрезной станок TECHCUT 4,
13. Лазерный маркирующий комплекс FMark-20RL.
14. Полуавтоматический однодисковый шлифовально-полировальный станок Buehler Vector LC.
15. Ванна ультразвуковая QUICK 218-35.
16. Ультразвуковой технологический диспергатор "Волна" УЗТА -0.4/22-ОМ.
17. Спектрофотометр СФ-2000.
18. Порошковый рентгеновский дифрактометр GBC ЕММА.
19. ИК-Фурье спектрометр (Nicolet iS50).
20. Микроспектрометр комбинационного рассеяния света (OmegaScore AIST-NT).
21. Установка малоуглового рентгеновского рассеяния (Anton Paar SAXSess

мс2).

22. Оптический микроскоп (Nicon SMZ 745T).
23. Брюстеровский микроскоп (BAM).
24. Потенциометрическая установка KSV NIMA 2002 SPOT.

Лаборатория зондовых и спектральных методов (Г-213). Оснащение лаборатории:

1. Комплект лабораторного оборудования, включающего атомно-силовой микроскоп, сканирующий зондовый микроскоп, интегрированный с микроспектрометром (Сканирующий туннельный микроскоп (АИСТ НТ), SmartSPM™ – сканирующий зондовый микроскоп (АИСТ НТ), Рамановский спектрометр + СЗМ OmegaScope)

Для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике используется следующее материально-техническое оборудование:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости промежуточной аттестации обучающихся: Г-815, Г-819, оснащенные проектором BenQ MX522P; ноутбуком Lenovo G5070; экраном настенным 200x200; экраном мобильным Draper Consul 60x60" 152x152; проектором BenQ MX850UST короткофокусным

10 Особенности организации и проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Практика для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ организуется и проводится на основе индивидуального личностно-ориентированного подхода.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

Определение места практики

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом выполняемых обучающимся-инвалидом или обучающимся с ОВЗ трудовых функций, вида профессиональной деятельности и характера труда.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику на указанном в рабочей программе практики предприятии, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения рабочей программы практи-

ки и выполнения заданий (или возможности создания таких условий) практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях ЮЗГУ.

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места, предоставляемые предприятием, должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

- для инвалидов по зрению-слабовидящих: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеоувеличителями, лупами;

- для инвалидов по зрению-слепых: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций;

- для инвалидов по слуху-слабослышащих: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;

- для инвалидов по слуху-глухих: оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;

- для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

Особенности содержания практики

При необходимости (по личному заявлению) содержание практики может быть полностью индивидуализировано (при условии сохранения возможности формирования у обучающегося всех компетенций, закрепленных за данной практикой).

Особенности организации трудовой деятельности обучающихся

Объем, темп, формы работы устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося данной категории. В зависимости от нозологии максимально снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.

Применяются методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Для предупреждения утомляемости обучающихся данной категории после каждого часа работы делаются 10-15-минутные перерывы.

Для формирования умений и компетенций, предусмотренных программой практики, производится большое количество повторений (тренировок) подлежащих освоению трудовых действий и трудовых функций.

Особенности руководства практикой

Осуществляется комплексное сопровождение инвалидов и лиц с ОВЗ во время прохождения практики, которое включает в себя:

- учебно-методическую и психолого-педагогическую помощь и контроль со стороны руководителей практики от университета и от предприятия;
- корректирование (при необходимости) заданий и программы практики;
- помощь ассистента (ассистентов) и (или) волонтеров из числа обучающихся или работников предприятия. Ассистенты (волонтеры) оказывают обучающимся данной категории необходимую техническую помощь при входе в здания и помещения, в которых проводится практика, и выходе из них; размещении на рабочем месте; передвижении по помещению, в котором проводится практика; ознакомлении с заданиями и их выполнении; оформлении дневника практики и подготовке других форм отчетности о практике; общении с руководителями практики.

Особенности учебно-методического обеспечения практики

Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально (программа практики и задания печатаются увеличенным шрифтом; предоставляются видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию практики), с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

Особенности проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Во время проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся разрешаются присутствие и помощь ассистентов (сурдопереводчиков, тифлосурдопереводчиков и др.) и (или) волонтеров и оказание ими помощи инвалидам и лицам с ОВЗ.

Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей.

Приложение А
(обязательное)
Форма дневника учебной и производственной практики

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

ДНЕВНИК

учебной и производственной практики

студента _____
(фамилия, имя, отчество (при наличии))

факультет _____
(наименование)

наименование ОПОП ВО _____

(шифр и наименование направления подготовки, наименование направленности (профиля))

(№ страхового свидетельства государственного пенсионного страхования)

20____ г. 1 курс группа _____

20____ г. 2 курс группа _____

1 Обязанности студента на практике

1.1 Студент обязан бережно хранить дневник, являющийся одним из отчетных документов по учебной и производственной практикам.

1.2 Отправляющийся на практику студент обязан сдать в университет выданные ему учебные пособия и другие материальные ценности.

1.3 В назначенный день и час студент должен явиться на групповую консультацию для получения инструктивных указаний о предстоящей практике.

1.4 Получив от своего руководителя указания по практике, студент отправляется к месту практики. Несвоевременная явка студента к назначенному сроку на практику рассматривается как прогул. Студент, прошедший практику не в полном объеме (в соответствии со сроками, установленными в учебном плане), к промежуточной аттестации по практике не допускается.

1.5 Студенты, не прошедшие практику или не выполнившие рабочую программу практики по уважительной причине, приказом направляются на практику вторично в свободное от теоретического обучения время.

1.6 Студенты, не прошедшие практику или не выполнившие рабочую программу практики без уважительной причины и (или) получившие неудовлетворительную оценку по промежуточной аттестации по практике, должны ликвидировать задолженность по практике в сроки, установленные деканом факультета.

1.7 По прибытии в назначенное место студент должен явиться к непосредственному руководителю практики от предприятия (организации), предъявить ему дневник для отметки и получить указания о порядке прохождения практики.

1.8 Руководитель практики от университета контролирует выполнение студентами рабочей программы практики и консультирует их по отдельным ее вопросам.

Практика на 1 курсе в 1 семестре

Период практики с _____ по _____

на _____
(наименование предприятия (организации))

Руководитель практики от предприятия (организации) _____

(должность, фамилия, имя, отчество (при наличии), служебный телефон)

Руководитель практики от университета _____

(должность, ученое звание, степень, фамилия, имя, отчество (при наличии),
служебный телефон)

Вид практики _____

Тип практики _____

Студент _____
(фамилия, имя, отчество (при наличии))

группы _____ прибыл на практику и по приказу от «___» _____ 20__ г.

№ _____

назначен _____
(рабочее место – штатное, дублером (подчеркнуть))

Прибыл на практику _____ Убыл с практики _____

М.П. _____
(дата)

М.П. _____
(дата)

Подпись

Подпись

Студент с рабочей программой практики ознакомлен:

_____ (дата)

_____ (подпись обучающегося)

ЗАДАНИЕ СТУДЕНТУ НА ПРАКТИКУ

1 Выполнение работ, предусмотренных рабочей программой практики. Студент должен:

1.1 Изучить _____

(наименования документов согласно требованиям таблиц 2.1 и 2.2 и раздела 4 рабочей программы практики)

1.2 Освоить трудовую(-ые) функцию(-и) _____

(наименование(-я) согласно таблице 2.2 рабочей программы практики)

1.3 Освоить трудовые действия, связанные с вышеуказанной(-ыми) трудовой(-ыми) функцией(-ями) _____

(наименования согласно таблице 2.2 рабочей программы практики)

1.4 Выполнить задания по практической подготовке в рамках текущего контроля успеваемости _____

(№ заданий согласно разделу 4 рабочей программы практики)

1.5 Подготовить к промежуточной аттестации формы отчетности по практике

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
- ... _____

(наименования форм отчетности согласно разделу 5 рабочей программы практики)

2 Оформление документов на предприятии (в организации) _____

3 Получение инструктажа по охране труда:

вводный _____, первичный на рабочем месте _____
(дата) (дата)

4 Практика с _____ по _____

отдел, цех _____

занимаемая должность, рабочее место _____
(штатное, дублером (подчеркнуть))

5 Групповые и индивидуальные консультации руководителя практики от предприятия (организации):

место проведения _____

дата, время _____

6 Групповые и индивидуальные консультации руководителя практики от университета:

место проведения _____

дата, время _____

7 Время и место проведения на предприятии (в организации) 1 этапа промежуточной аттестации по практике (с применением механизма демонстрационного экзамена)

_____ (место)

_____ (дата (предпоследний рабочий день практики) и время)

8 Время и место проведения в университете 2 этапа промежуточной аттестации по практике

_____ (место)

_____ (дата (последний рабочий день практики) и время)

Руководитель практики от предприятия (организации) _____

_____ (фамилия, имя, отчество (при наличии), должность, служебный телефон, подпись)

Руководитель практики от университета _____

_____ (фамилия, имя, отчество (при наличии), должность, служебный телефон, подпись)

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ ОТ ПРЕДПРИЯТИЯ (ОРГАНИЗАЦИИ) О
ПРАКТИКЕ СТУДЕНТА 1 КУРСА _____

Оценка трудовой деятельности и дисциплины _____

Руководитель практики
от предприятия
(организации)

« ___ » _____ 20__ г.

(подпись)

М.П.

Общая оценка по практике _____
(результат промежуточной аттестации по практике)

Председатель комиссии _____
(подпись, фамилия, инициалы)

Руководитель практики от университета _____
(подпись, фамилия, инициалы)

Практика на 1 курсе во 2 семестре

Период практики с _____ по _____

на _____
(наименование предприятия (организации))

Руководитель практики от предприятия (организации) _____

(должность, фамилия, имя, отчество (при наличии), служебный телефон)

Руководитель практики от университета _____

(должность, ученое звание, степень, фамилия, имя, отчество (при наличии),
служебный телефон)

Вид практики _____

Тип практики _____

Студент _____
(фамилия, имя, отчество (при наличии))

группы _____ прибыл на практику и по приказу от «___» _____ 20___ г.

№ _____

назначен _____
(рабочее место – штатное, дублером (подчеркнуть))

Прибыл на практику _____ Убыл с практики _____

М.П. _____
(дата)

М.П. _____
(дата)

Подпись

Подпись

Студент с рабочей программой практики ознакомлен:

_____ (дата)

_____ (подпись обучающегося)

ЗАДАНИЕ СТУДЕНТУ НА ПРАКТИКУ

1 Выполнение работ, предусмотренных рабочей программой практики. Студент должен:

1.1 Изучить _____

(наименования документов согласно требованиям таблиц 2.1 и 2.2 и раздела 4 рабочей программы практики)

1.2 Освоить трудовую(-ые) функцию(-и) _____

(наименование(-я) согласно таблице 2.2 рабочей программы практики)

1.3 Освоить трудовые действия, связанные с вышеуказанной(-ыми) трудовой(-ыми) функцией(-ями) _____

(наименования согласно таблице 2.2 рабочей программы практики)

1.4 Выполнить задания по практической подготовке в рамках текущего контроля успеваемости _____

(№ заданий согласно разделу 4 рабочей программы практики)

1.5 Подготовить к промежуточной аттестации формы отчетности по практике

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
- ... _____

(наименования форм отчетности согласно разделу 5 рабочей программы практики)

2 Оформление документов на предприятии (в организации) _____

3 Получение инструктажа по охране труда:

вводный _____, первичный на рабочем месте _____
(дата) (дата)

4 Практика с _____ по _____

отдел, цех _____

занимаемая должность, рабочее место _____
(штатное, дублером (подчеркнуть))

5 Групповые и индивидуальные консультации руководителя практики от предприятия (организации):

место проведения _____

дата, время _____

6 Групповые и индивидуальные консультации руководителя практики от университета:

место проведения _____

дата, время _____

7 Время и место проведения на предприятии (в организации) 1 этапа промежуточной аттестации по практике (с применением механизма демонстрационного экзамена)

_____ (место)

_____ (дата (предпоследний рабочий день практики) и время)

8 Время и место проведения в университете 2 этапа промежуточной аттестации по практике

(место)

(дата (последний рабочий день практики) и время)

Руководитель практики от предприятия (организации) _____

(фамилия, имя, отчество (при наличии), должность, служебный телефон, подпись)

Руководитель практики от университета _____

(фамилия, имя, отчество (при наличии), должность, служебный телефон, подпись)

УЧЕТ РАБОТЫ

Графы 1-2 заполняются студентом, графы 3-4 – руководителем практики от предприятия (организации).

Еженедельно дневник подлежит представлению для проверки руководителю практики от университета.

Дата	Выполняема работа (осваиваемые трудовые действия)	Результат текущего кон- троля успеваемости («освоил»/ «не освоил»)	Подпись руководите- ля практики от предприятия (организа- ции)
1	2	3	4

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ОТ ПРЕДПРИЯТИЯ (ОРГАНИЗАЦИИ) О ПРАКТИКЕ
СТУДЕНТА 1 КУРСА _____

Оценка трудовой деятельности и дисциплины _____

Руководитель практики
от предприятия
(организации)

«___» _____ 20___ г.

(подпись)

М.П.

Общая оценка по практике _____
(результат промежуточной аттестации по практике)

Председатель комиссии _____
(подпись, фамилия, инициалы)

Руководитель практики от университета _____
(подпись, фамилия, инициалы)

Практика на 2 курсе в 3 семестре

Период практики с _____ по _____

на _____
(наименование предприятия (организации))

Руководитель практики от предприятия (организации) _____

(должность, фамилия, имя, отчество (при наличии), служебный телефон)

Руководитель практики от университета _____

(должность, ученое звание, степень, фамилия, имя, отчество (при наличии),
служебный телефон)

Вид практики _____

Тип практики _____

Студент _____
(фамилия, имя, отчество (при наличии))

группы _____ прибыл на практику и по приказу от «___» _____ 20__ г.

№ _____

назначен _____
(рабочее место – штатное, дублером (подчеркнуть))

Прибыл на практику _____ Убыл с практики _____

М.П. _____
(дата)

М.П. _____
(дата)

Подпись

Подпись

Студент с рабочей программой практики ознакомлен:

_____ (дата)

_____ (подпись обучающегося)

ЗАДАНИЕ СТУДЕНТУ НА ПРАКТИКУ

1 Выполнение работ, предусмотренных рабочей программой практики. Студент должен:

1.1 Изучить _____

(наименования документов согласно требованиям таблиц 2.1 и 2.2 и раздела 4 рабочей программы практики)

1.2 Освоить трудовую(-ые) функцию(-и) _____

(наименование(я) согласно таблице 2.2 рабочей программы практики)

1.3 Освоить трудовые действия, связанные с вышеуказанной(-ыми) трудовой(-ыми) функцией(-ями) _____

(наименования согласно таблице 2.2 рабочей программы практики)

1.4 Выполнить задания по практической подготовке в рамках текущего контроля успеваемости _____

(№ заданий согласно разделу 4 и п.6.3.1 рабочей программы практики)

1.5 Подготовить к промежуточной аттестации формы отчетности по практике

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
- ... _____

(наименования форм отчетности согласно разделу 5 рабочей программы практики)

2 Оформление документов на предприятии (в организации) _____

3 Получение инструктажа по охране труда:

вводный _____, первичный на рабочем месте _____
(дата) (дата)

4 Практика с _____ по _____

отдел, цех _____

занимаемая должность, рабочее место _____
(штатное, дублером (подчеркнуть))

5 Групповые и индивидуальные консультации руководителя практики от предприятия (организации):

место проведения _____

дата, время _____

6 Групповые и индивидуальные консультации руководителя практики от университета:

место проведения _____

дата, время _____

7 Время и место проведения на предприятии (в организации) 1 этапа промежуточной аттестации по практике (с применением механизма демонстрационного экзамена)

_____ (место)

_____ (дата (предпоследний рабочий день практики) и время)

8 Время и место проведения в университете 2 этапа промежуточной аттестации по практике

(место)

(дата (последний рабочий день практики) и время)

Руководитель практики от предприятия (организации) _____

(фамилия, имя, отчество (при наличии), должность, служебный телефон, подпись)

Руководитель практики от университета _____

(фамилия, имя, отчество (при наличии), должность, служебный телефон, подпись)

УЧЕТ РАБОТЫ

Графы 1-2 заполняются студентом, графы 3-4 – руководителем практики от предприятия (организации).

Еженедельно дневник подлежит представлению для проверки руководителю практики от университета.

Дата	Выполняема работа (осваиваемые трудовые действия)	Результат текущего кон- троля успеваемости («освоил»/ «не освоил»)	Подпись руководите- ля практики от предприятия (организа- ции)
1		3	4

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ОТ ПРЕДПРИЯТИЯ (ОРГАНИЗАЦИИ) О ПРАКТИКЕ

СТУДЕНТА 2 КУРСА _____

Оценка трудовой деятельности и дисциплины _____

Руководитель практики
от предприятия
(организации)

(подпись)

«___» _____ 20___ г.

М.П.

Общая оценка по практике _____
(результат промежуточной аттестации по практике)

Председатель комиссии _____
(подпись, фамилия, инициалы)

Руководитель практики от университета _____
(подпись, фамилия, инициалы)

Практика на 2 курсе в 4 семестре

Период практики с _____ по _____

на _____
(наименование предприятия (организации))

Руководитель практики от предприятия (организации) _____

(должность, фамилия, имя, отчество (при наличии), служебный телефон)

Руководитель практики от университета _____

(должность, ученое звание, степень, фамилия, имя, отчество (при наличии),
служебный телефон)

Вид практики _____

Тип практики _____

Студент _____
(фамилия, имя, отчество (при наличии))

группы _____ прибыл на практику и по приказу от «___» _____ 20__ г.

№ _____

назначен _____
(рабочее место – штатное, дублером (подчеркнуть))

Прибыл на практику _____ Убыл с практики _____

М.П. _____
(дата)

М.П. _____
(дата)

Подпись

Подпись

Студент с рабочей программой практики ознакомлен:

_____ (дата)

_____ (подпись обучающегося)

ЗАДАНИЕ СТУДЕНТУ НА ПРАКТИКУ

1 Выполнение работ, предусмотренных рабочей программой практики. Студент должен:

1.1 Изучить _____

(наименования документов согласно требованиям таблиц 2.1 и 2.2 и раздела 4 рабочей программы практики)

1.2 Освоить трудовую(-ые) функцию(-и) _____

(наименование(я) согласно таблице 2.2 рабочей программы практики)

1.3 Освоить трудовые действия, связанные с вышеуказанной(-ыми) трудовой(-ыми) функцией(-ями) _____

(наименования согласно таблице 2.2 рабочей программы практики)

1.4 Выполнить задания по практической подготовке в рамках текущего контроля успеваемости _____

(№ заданий согласно разделу 4 и п.6.3.1 рабочей программы практики)

1.5 Подготовить к промежуточной аттестации формы отчетности по практике

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
- ... _____

(наименования форм отчетности согласно разделу 5 рабочей программы практики)

2 Оформление документов на предприятии (в организации) _____

3 Получение инструктажа по охране труда:

вводный _____, первичный на рабочем месте _____
(дата) (дата)

4 Практика с _____ по _____

отдел, цех _____

занимаемая должность, рабочее место _____
(штатное, дублером (подчеркнуть))

5 Групповые и индивидуальные консультации руководителя практики от предприятия (организации):

место проведения _____

дата, время _____

6 Групповые и индивидуальные консультации руководителя практики от университета:

место проведения _____

дата, время _____

7 Время и место проведения на предприятии (в организации) 1 этапа промежуточной аттестации по практике (с применением механизма демонстрационного экзамена)

_____ (место)

_____ (дата (предпоследний рабочий день практики) и время)

8 Время и место проведения в университете 2 этапа промежуточной аттестации по практике

(место)

(дата (последний рабочий день практики) и время)

Руководитель практики от предприятия (организации) _____

(фамилия, имя, отчество (при наличии), должность, служебный телефон, подпись)

Руководитель практики от университета _____

(фамилия, имя, отчество (при наличии), должность, служебный телефон, подпись)

УЧЕТ РАБОТЫ

Графы 1-2 заполняются студентом, графы 3-4 – руководителем практики от предприятия (организации).

Еженедельно дневник подлежит представлению для проверки руководителю практики от университета.

Дата	Выполняема работа (осваиваемые трудовые действия)	Результат текущего кон- троля успеваемости («освоил»/ «не освоил»)	Подпись руководите- ля практики от предприятия (организа- ции)
1		3	4

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ОТ ПРЕДПРИЯТИЯ (ОРГАНИЗАЦИИ) О ПРАКТИКЕ
СТУДЕНТА 2 КУРСА _____

Оценка трудовой деятельности и дисциплины _____

Руководитель практики
от предприятия
(организации)

_____ (подпись)

«__» _____ 20__ г.

М.П.

Общая оценка по практике _____
(результат промежуточной аттестации по практике)

Председатель комиссии _____
(подпись, фамилия, инициалы)

Руководитель практики от университета _____
(подпись, фамилия, инициалы)

Практика на 2 курсе в 4 семестре

Производственная преддипломная практика

Производственная преддипломная практика предназначена для закрепления и технически грамотного применения в практической деятельности знаний, умений и навыков, полученных во время теоретического обучения в университете, формирования компетенций, установленных ОПОП ВО на основе ФГОС ВО и заказа-требования предприятия (организации), а также сбора материалов и разработки отдельных вопросов по теме выпускной квалификационной работы.

Период практики с _____ по _____

Практика проводится _____
(наименование предприятия (организации))

Студент _____
(фамилия, имя, отчество (при наличии))

группы _____ прибыл на практику и по приказу от «___» _____ 20__ г.

№ _____

назначен _____
(рабочее место – штатное, дублером (подчеркнуть))

Прибыл на практику

Убыл с практики

«___» _____ 20__ г.

«___» _____ 20__ г.

М.П.

М.П.

Подпись

Подпись

Выпускающая кафедра _____
(наименование кафедры)

Тема выпускной квалификационной работы: _____

Должность, ученое звание, фамилия, имя, отчество (при наличии), служебный телефон:

руководителей практики:

от университета _____

от предприятия (организации) _____

руководителя выпускной квалификационной работы _____

Студент с рабочей программой практики ознакомлен:

_____ (дата) _____ (подпись обучающегося)

ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРЕДДИПЛОМНУЮ ПРАКТИКУ

Выдается перед практикой (вписывается на этой странице) руководителем практики от университета в соответствии с рабочей программой производственной преддипломной практики и руководителем выпускной квалификационной работы в соответствии с темой выпускной квалификационной работы.

Согласовано:

Руководитель практики
от университета

_____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Руководитель ВКР

_____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

Руководитель практики
от предприятия (организации)

_____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись) _____ (дата)

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ОТ ПРЕДПРИЯТИЯ (ОРГАНИЗАЦИИ) О ПРАКТИКЕ
СТУДЕНТА 2 КУРСА _____

Оценка трудовой деятельности и дисциплины _____

Руководитель практики
от предприятия
(организации)

(подпись)

«___» _____ 20___ г.

М.П.

Общая оценка по практике _____
(результат промежуточной аттестации по практике)

Председатель комиссии _____
(подпись, фамилия, инициалы)

Руководитель практики от университета _____
(подпись, фамилия, инициалы)

Приложение Б
(обязательное)
Форма аттестационного листа обучающегося
АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Ф.И.О. обучающегося _____

Наименование ОПОП ВО – программы магистратуры, реализуемой по модели ду-
ального обучения: _____

(код, наименование направления подготовки, наименование направленности (профиля))

Группа _____

Курс ____ Семестр ____

Наименование (вид и тип) практики по учебному плану:

Объем практики: _____ з.е., _____ недель, _____ ак. часов

Сроки практики: с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Наименование предприятия (организации), на котором (в которой) проходила прак-
тика: _____

юридический адрес: _____

тел. _____

Наименование должности, в которой работал обучающийся:

Дата проведения первого этапа (на предприятии) промежуточной аттестации обу-
чающихся с применением механизма демонстрационного экзамена:

«__» _____ 20__ г.

1. Трудовые функции, освоенные в ходе практики

Наименование трудовой функции	Оценка (подчеркнуть нужное)	Замечания
1	2	3
ТФ «_____»	Освоена. Не освоена.	
...

Примечание – Графа 1 заполняется руководителем практики от университета до начала практики, графы 2 и 3 – руководителем практики от предприятия по окончании первого этапа промежуточной аттестации. В случае оценки «не освоена» в графе 3 руководитель практики от предприятия записывает замечание.

2. Трудовое(-ые) действие(-я), освоенное(-ые) в ходе практики

Наименование трудоого действия	Соответствие требованиям предприятия, %	Наименование результата трудоого действия	Соответствие требованиям предприятия, %
1	2	3	4
ТД «_____»			
...

Примечание – Графы 1 и 3 заполняются руководителем практики от университета до начала практики, графы 2 и 4 – руководителем практики от предприятия по окончании первого этапа промежуточной аттестации. В случае оценки ниже 100% рядом с ней в той же графе руководитель практики от предприятия записывает замечание.

3. Оценка универсальных и общепрофессиональных компетенций обучающегося, продемонстрированных в ходе практики

Определение компетенции	Оценка (подчеркнуть нужное)	Замечания
1	2	3
УК-? Способен ...	Владеет. Не владеет.	
ОПК-? Способен ...	Владеет. Не владеет.	
...

Примечание – Графа 1 заполняется руководителем практики от университета до начала практики, графы 2-3 – руководителем практики от предприятия по окончании первого этапа промежуточной аттестации. В случае выставления оценки «не владеет» в той же строке в графе 3 руководитель практики от предприятия записывает замечание.

4. Уровень сформированности у обучающегося профессиональных компетенций:

Определение компетенции	Уровень сформированности компетенции (подчеркнуть нужное)	Замечания
1	2	3
ПК-? Способен ...	Высокий («отлично»); Продвинутый («хорошо»); Пороговый («удовлетворительно»); Недостаточный («неудовлетворительно»);	

ПК-? Способен ...	Высокий <i>«отлично»</i> . Продвинутый (<i>«хорошо»</i>). Пороговый (<i>«удовлетворительно»</i>). Недостаточный (<i>«неудовлетворительно»</i>).	
...

Примечание – *Графа 1* заполняется руководителем практики от университета до начала практики, *графы 2-3* – руководителем практики от предприятия после первого этапа промежуточной аттестации обучающихся с применением механизма демонстрационного экзамена. Если уровень сформированности ПК ниже высокого, в графе 3 руководитель практики от предприятия приводит свои замечания.

Руководитель практики
от предприятия,
должность,
наименование предприятия

_____ И.О. Фамилия

М.П.

11. Лист дополнений и изменений, внесенных в программу практики

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			