

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ряполов Петр Алексеевич
Должность: декан ЕНФ
Дата подписания: 08.09.2024 00:33:02
Уникальный программный ключ:
efd3ecd9bd183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99039b2b268921fde408c1fb6

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан естественно-
научного факультета

(наименование ф-та полностью)

П.А. Ряполов
(подпись, инициалы, фамилия)

« 31 » 09 20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика
(наименование вида и типа практики)

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

направленность (профиль, специализация)

«Нанотехнологии»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная

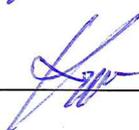
(очная, очно-заочная, заочная)

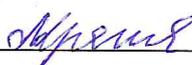
Рабочая программа практики составлена в соответствии с:

- 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, специализация) «Нанотехнологии», одобренным Ученым советом университета (протокол № 7 «29» 03 2019г.).

Рабочая программа практики обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль, специализация) «Нанотехнологии» на заседании кафедры нанотехнологий, микроэлектроники, общей и прикладной физики «31» 08 20 21 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой НМОиПФ _____  А. Е. Кузько

Разработчик программы,
к.т.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, специализация) «Нанотехнологии», одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «26» 02 20 21 г. на заседании кафедры НМОиПФ № 1 от 31.08.2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)
Зав. кафедрой _____  Кузько А.Е.

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, специализация) «Нанотехнологии», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 20 22 г. на заседании кафедры НМОиПФ № 1 от 31.08.2022 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)
Зав. кафедрой _____  Кузько А.Е.

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, специализация) «Нанотехнологии», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 20 23 г. на заседании кафедры НМОиПФ от 31.08.2023 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)
Зав. кафедрой _____  Кузько А.Е.

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

1.1. Цель практики

Целью учебной технологической (проектно-технологической) практики является формирование умений и навыков проведения экспериментальных и научных исследований в области нанотехнологий.

1.2. Задачи практики:

1. формирование общепрофессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО и закрепленных учебным планом за учебно-технологической (проектно-технологической) практикой.

2. углубление и закрепление теоретических знаний студентов по различным разделам физики, химии, нанотехнологий;

3. повышение уровня экологических знаний студентов на основе изучения вопросов влияния нанотехнологий на окружающую среду, знакомство с правилами техники безопасности на рабочем месте, с проблемами охраны окружающей среды;

4. реализация регионального компонента в нанотехнологий посредством знакомства с производствами региона и нанотехнологических центров России;

5. совершенствование навыков исследования структуры и свойств наноматериалов с использованием методов зондовой микроскопии, рентгеноструктурного анализа и методов нейтронной, ионной и оптической спектроскопии и практической реализации промышленного использования нанотехнологий.

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

Вид практики – производственная.

Тип практики – учебная технологическая (проектно-технологическая).

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

Практика проводится в профильных организациях и учреждениях, с которыми университетом заключены соответствующие договоры.

Практика проводится в организациях различных отраслей и форм собственности, в органах государственной или муниципальной власти, академических или ведомственных научно-исследовательских организациях, учреждениях системы высшего или дополнительного профессионального образования, деятельность которых связана с вопросами нанотехнологий и микросистемной техники, производством материалов нанотехнологий и соответствует направленности (профилю, специализации) данной образовательной программы: в ФОИВ РФ, ФОИВ субъектов РФ и муниципальных образований, на кафедрах нанотехнологического профиля, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, и т.п.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к

содержанию практики, представленному в разделе 4 настоящей программы.

Выбор мест прохождения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья 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 – Результаты обучения по практике

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
ОПК-2	Способен управлять профессиональной и иной деятельностью на основе применения знаний проектного и финансового менеджмента	ОПК-2.2 Владеет опытом производственного менеджмента: расчета экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы	Знать: Основные направления и основы производственного менеджмента. Расчет экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы Принципы управления проектами на всех этапах жизненного цикла производимой продукции.
			Уметь: производить расчет экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы, работать в едином информационном пространстве планирования и управления предприятием.
			Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками производственного менеджмента: расчетом экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы, навыками разработки технической документации для реализации проекта.
ОПК-3	Способен управлять жизненным циклом создания инженерных продуктов в области	ОПК-3.1 Владеет современными методами анализа эффективности	Знать: Современные методы анализа эффективности производственного процесса и

	<p>нанотехнологий и микросистемной техники с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений</p>	<p>производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению</p>	<p>оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению Методы проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа создаваемого продукта.</p> <p>Уметь: Проводить анализ экономических показателей, формулировать выводы относительно их динамики. Формировать систему данных для расчета показателей, проводить расчет, формулировать выводы. Разрабатывать возможные пути их повышения. Синтезировать методику расчета.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): Современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению. Основами разработки экономического обоснования мероприятий по повышению значений технико-экономических показателей функционирования организации по результатам проведенного анализа и основами функционально-стоимостного анализа создаваемого продукта.</p>
<p>ОПК-6</p>	<p>Способен демонстрировать социальную ответственность за принимаемые решения, учитывать правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности</p>	<p>ОПК-6.1 Рассчитывает длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников</p>	<p>Знать: Методы расчета длительности выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников, с целью определения потребности в персонале, производственно-технической базе, материалах, запасных частях; методы исследования операций для совершенствования технологических процессов; компьютерные сети и интернет-технологии для совершенствования технологических процессов, методы исследования операций</p>

			<p>для совершенствования технологических процессов.</p> <p>Уметь: проводить технологические расчеты длительности выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников, с целью определения потребности в персонале, производственно-технической базе, материалах, запасных частях; методы исследования операций для совершенствования технологических процессов; использовать компьютерные сети и интернет-технологии для совершенствования технологических процессов. Разрабатывать нормы выработки и технологических нормативов на расход материалов и электроэнергии, а также обоснования выбора оборудования и технологической оснастки.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): Методами расчета длительности выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников, методами поиска нормативнотехнической и юридической документации в базах данных; навыками подбора и анализа нормативно-технических документов, относящихся к разрабатываемому изделию.</p>
ОПК-7	Способен разрабатывать и актуализировать научно-техническую документацию в области нанотехнологий и микросистемной техники	ОПК-7.2 Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила оформления научных публикаций - современные программные средства создания презентаций по научным работам - перспективы развития nanoиндустрии, включая интеграцию со смежными областями научно-образовательной деятельности и промышленного производства;

		требованиями	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять постановку целей и задач работы при выполнении научных исследований; - получать и обрабатывать необходимую для исследований научную информацию; - систематизировать научно-техническую и экспериментальную информацию <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа результатов исследований - навыками предоставления отчетов экспериментальных измерений - навыками создания и представления презентаций по материалам научных исследований
--	--	--------------	---

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

Производственная учебная технологическая (проектно-технологическая) практика 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 4 семестре.

Объем производственной учебной технологической (проектно-технологической) практики, установленный учебным планом, - 6 зачетных единиц, продолжительность - 4 недели (216 часов).

4 Содержание практики

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах, установленных университетом (работа обучающегося на рабочем месте в организации/ на предприятии; ведение обучающимся дневника практики; составление обучающимся отчета о практике; подготовка обучающимся презентации; подготовка обучающегося к защите отчета о практике и ответу на вопросы комиссии на промежуточной аттестации по практике).

Контактная работа по практике (включая контактную работу по промежуточной аттестации по практике) составляет 48 часов (часы указаны в учебном плане в графе «Пр»), работа обучающегося в иных формах – 168 часов (часы указаны в учебном плане в графе «СР»).

Содержание практики уточняется для каждого обучающегося в зависимости от специфики конкретного предприятия, организации, учреждения, являющегося местом ее проведения, и выдается в форме задания на практику.

Таблица 4 – Этапы и содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание практики	Трудоемкость (час)
1	Подготовительный этап	Решение организационных вопросов: 1) распределение обучающихся по местам практики; 2) знакомство с целью, задачами, программой, порядком прохождения практики; 3) получение заданий от руководителя практики от университета; 4) информация о требованиях к отчетным документам по практике; 5) первичный инструктаж по технике безопасности.	2
2	Основной этап	Работа обучающихся в профильной организации	76
2.1	Знакомство с профильной организацией	Знакомство с профильной организацией, руководителем практики от организации, рабочим местом и должностной инструкцией.	6
Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.			
Знакомство с содержанием деятельности профильной организации, деятельность которой связана с вопросами нанотехнологий, микросистемной техники, производством материалов нанотехнологий и проводимыми в нем мероприятиями. Ознакомление с технологической, научно-исследовательской базой университета, регионального центра нанотехнологий, предприятия, приборным парком исследовательских лабораторий и по контролю качества.			
Изучение нормативных правовых актов профильной организации по вопросам нанотехнологий, микросистемной техники, производству материалов нанотехнологий (политика профильной организации, положения, приказы, инструкции, должностные обязанности, памятки и др.).			
2.2	Практическая подготовка обучающихся (непосредственное выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей	Самостоятельное проведение мониторинга особенностей эксплуатации технологического оборудования, соблюдения техники безопасности на рабочем месте и (или) особенностей производственного контроля качества выпускаемой продукции материалов нанотехнологий.	70

	<p><i>профессиональной деятельностью)</i></p>	<p>Проведение литературного обзора по назначению и принципам работы технологического и исследовательского оборудования профильной организации.</p> <p><i>Организация работы 2-3 человек и руководство их работой в процессе проведения мониторинга (или каких-либо измерений).</i></p> <hr/> <p>Самостоятельный анализ особенностей технологической цепочки выпускаемой профильной организацией продукции, причин нарушения качества выпускаемой продукции в результате неправильной эксплуатации технологического оборудования. Проведение исследований дефектов продукции и (или) элементов технологического оборудования на наноаналитическом оборудовании регионального центра нанотехнологий. Совершенствование навыков исследования структуры и свойств наноматериалов с использованием методов зондовой микроскопии, рентгеноструктурного анализа и методов нейтронной, ионной и оптической спектроскопии</p> <p>Обработка и систематизация полученных данных с помощью профессиональных программных комплексов и информационных технологий.</p> <p><i>Организация работы 2-3 человек и руководство их работой в процессе обработки и систематизации полученных данных.</i></p> <p>Представление результатов мониторинга руководителю практики от организации</p> <hr/> <p>Самостоятельная подготовка рекомендаций, предложение проекта по преодолению проблем в технологии изготовления продукции профильной организации, приводящих к нарушению качества выпускаемой продукции, а так же рекомендаций по использованию в технологическом процессе материалов нанотехнологий.</p> <p><i>Организация работы 2-3 человек и руководство их работой в процессе подготовки рекомендаций по повышению уровня безопасности предприятия.</i></p>	
--	---	--	--

		Представление своих рекомендаций руководителю практики от организации.	
		Самостоятельное составление краткосрочного и долгосрочного прогноза развития ситуации при выполнении предложенных рекомендаций. <i>Организация работы 2-3 человек и руководство их работой в процессе составления краткосрочного и долгосрочного прогнозов.</i> Представление своего прогноза с обоснованием руководителю практики от организации.	
3	Заключительный этап	Оформление дневника практики.	30
		Составление отчета о практике.	
		Подготовка графических материалов для отчета.	
		Представление дневника практики и защита отчета о практике на промежуточной аттестации.	

5 Указание форм отчетности по практике

Формы отчетности студентов о прохождении производственной учебной технологической (проектно-технологической) практики:

- дневник практики (форма дневника практики приведена на сайте университета https://www.swsu.ru/structura/umu/training_division/blanks.php),
- отчет о практике.

Структура отчета об производственной учебной технологической (проектно-технологической) практике:

- 1) Титульный лист.
- 2) Содержание.
- 3) Введение. Цель и задачи практики. Общие сведения о предприятии, организации, учреждении, на котором проходила практика.
- 4) Основная часть отчета.
- 5) Заключение. Выводы о достижении цели и выполнении задач практики.
- 6) Список использованной литературы и источников.
- 7) Приложения (иллюстрации, таблицы, карты и т.п.).

Отчет должен быть оформлен в соответствии с:

- ГОСТ Р 7.0.12-2011 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.
- ГОСТ 2.316-2008 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения;

- ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;
- ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;
- ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Общие требования и правила составления;
- ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы;
- ГОСТ 7.82-2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления;
- ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.
- СТУ 04.02.030-2015 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению»

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
ОПК-2 Способен управлять профессиональной и иной деятельностью на основе применения знаний проектного и финансового менеджмента	Организация и планирование производства	Актуальные проблемы современной нанотехнологии	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика
ОПК-3 Способен управлять жизненным циклом создания инженерных продуктов в области нанотехнологий и микросистемной техники с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	Организация и планирование производства	Актуальные проблемы современной нанотехнологии	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика
ОПК-6 Способен демонстрировать социальную ответственность за принимаемые решения, учитывать	Организация и планирование производства Психология и педагогика		Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика

правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности			
ОПК-7 Способен разрабатывать и актуализировать научно-техническую документацию в области нанотехнологий и микросистемной техники	Наноматериаловедение	Информационные технологии микро- и наносистем	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика

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

Таблица 6.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап <i>(указывается название этапа из п.6.1)</i>	Показатели оценивания компетенций <i>(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)</i>	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень <i>(«удовлетворительно»)</i>	Продвинутый уровень <i>(хорошо»)</i>	Высокий уровень <i>(«отлично»)</i>
1	2	3	4	5
ОПК-2 Способен управлять профессиональной и иной деятельностью на основе применения знаний проектного и финансового менеджмента/ завершающий	ОПК-2.2 Владеет опытом производственного менеджмента: расчета экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы	Знать: Основные направления и основы производственного менеджмента. Расчет экономической эффективности. Уметь: производить расчет экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы. Владеть: основами производственного менеджмента, расчетом	Знать: Основные направления и основы производственного менеджмента. Расчет экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы Уметь: производить расчет экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении	Знать: Основные направления и основы производственного менеджмента. Расчет экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы Принципы управления проектами на всех этапах жизненного

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.б.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительн о»)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		экономической эффективности проекта.	исследовательско й работы. Владеть: основами производственно го менеджмента: расчетом экономической и ресурсоэффектив ной составляющей при выполнении исследовательско й работы , навыками разработки технической документации для реализации проекта.	цикла производимой продукции. Уметь: производить расчет экономической и ресурсоэффекти вной составляющей при выполнении исследовательск ой работы, работать в едином информационно м пространстве планирования и управления предприятием. Владеть: навыками производственн ого менеджмента: расчетом экономической и ресурсоэффекти вной составляющей при выполнении исследовательск ой работы , навыками разработки технической документации для реализации проекта.

Код компетенции/ этап <i>(указывается название этапа из п.б.1)</i>	Показатели оценивания компетенций <i>(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)</i>	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень <i>(«удовлетворительно»)</i>	Продвинутый уровень <i>(хорошо»)</i>	Высокий уровень <i>(«отлично»)</i>
1	2	3	4	5
ОПК-3 Способен управлять жизненным циклом создания инженерных продуктов в области нанотехнологий и микросистемной техники с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений/ завершающий	ОПК-3.1 Владеет современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению	Знать: Современные методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь. Уметь: Проводить анализ показателей, характеризующие эффективность работы организации. Владеть: современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь.	Знать: Современные методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь, подходы к разработке комплекса мероприятий по их устранению Уметь: Проводить анализ показателей, характеризующие эффективность работы организации. Формировать систему данных для расчета показателей. Владеть: современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь, подходы к разработке комплекса мероприятий по их устранению Навыками экономического	Знать: Современные методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению Методы проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа создаваемого продукта. Уметь: Проводить анализ экономических показателей, формулировать выводы относительно их динамики. Формировать систему данных для расчета показателей, проводить расчет, формулировать выводы. Разрабатывать возможные пути

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.б.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			анализа.	их повышения. Синтезировать методику расчета. Владеть: Современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению Основами разработки экономического обоснования мероприятий по повышению значений технико-экономических показателей функционирования организации по результатам проведенного анализа и основами функционально-стоимостного анализа создаваемого продукта.

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.б.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-6 Способен демонстрировать социальную ответственность за принимаемые решения, учитывать правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности/ завершающий	ОПК-6.1 Рассчитывает длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников	Знать: Методы расчета длительности выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников. Уметь: проводить технологические расчеты длительности выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников, с целью определения потребности в персонале, производственно-технической базе, материалах, запасных частях, электроэнергии, а также обоснования выбора оборудования и технологической оснастки. Владеть: Методами расчета длительности выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников, методами поиска	Знать: Методы расчета длительности выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников, с целью определения потребности в персонале, производственно-технической базе, материалах, запасных частях; методы исследования операций для совершенствования технологических процессов. Уметь: проводить технологические расчеты длительности выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников, с целью определения потребности в персонале, производственно-технической базе, материалах, запасных частях;	Знать: Методы расчета длительности выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников, с целью определения потребности в персонале, производственно-технической базе, материалах, запасных частях; методы исследования операций для совершенствования технологических процессов; компьютерные сети и интернет-технологии для совершенствования технологических процессов, методы исследования операций для совершенствования технологических процессов. Уметь: проводить технологические расчеты

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.б.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительн о»)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		нормативно-технической и юридической документации базах данных.	методы исследования операций для совершенствования технологических процессов. Разрабатывать нормы выработки и технологических нормативов на расход материалов и электроэнергии, а также обоснования выбора оборудования и технологической оснастки. Владеть: Методами расчета длительности выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников, методами поиска нормативотехнической и юридической документации в базах данных; навыками подбора нормативно-технических документов.	длительности выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников, с целью определения потребности в персонале, производственно-технической базе, материалах, запасных частях; методы исследования операций для совершенствования технологических процессов; использовать компьютерные сети и интернет-технологии для совершенствования технологических процессов. Разрабатывать нормы выработки и технологических нормативов на расход материалов и электроэнергии, а также обоснования выбора оборудования и

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.б.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				технологической оснастки. Владеть: Методами расчета длительности выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников, методами поиска нормативнотехнической и юридической документации в базах данных; навыками подбора и анализа нормативно-технических документов, относящихся к разрабатываемому изделию.
ОПК-7 Способен разрабатывать и актуализировать научно-техническую документацию в области нанотехнологий и микросистемной техники/ завершающий	ОПК-7.2 Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями	Знать: - правила оформления научных публикаций Уметь: - осуществлять постановку целей и задач работы при выполнении научных исследований;	Знать: - правила оформления научных публикаций - современные программные средства создания презентаций по научным работам Уметь: - осуществлять	Знать: - правила оформления научных публикаций - современные программные средства создания презентаций по научным работам - перспективы развития

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.б.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительн о»)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа результатов исследований 	<p>постановку целей и задач работы при выполнении научных исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> - получать и обрабатывать необходимую для исследований научную информацию; <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа результатов исследований - навыками предоставления отчетов экспериментальн ых измерений 	<p>наноиндустрии, включая интеграцию со смежными областями научно-образовательной деятельности и промышленного производства;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять постановку целей и задач работы при выполнении научных исследований; - получать и обрабатывать необходимую для исследований научную информацию; - систематизирова ть научно-техническую и эксперименталь ную информацию <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа результатов исследований - навыками предоставления

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.б.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительн о»)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				отчетов эксперименталь ных измерений - навыками создания и представления презентаций по материалам научных исследований

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 – Контрольные задания и иные материалы для оценки результатов обучения по практике (знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Код компетенции/этап формирования компетенции в процессе освоения ОПОП ВО (указывается название этапа из п.б.1)	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности
ОПК-2 завершающий	Отчет о практике. Характеристика руководителя практики от организации лидерских качеств обучающегося. Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.
ОПК-3 завершающий	Типовое задание №1 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного(ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профильной организации в Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту): <i>анализ причин нарушения качества выпускаемой продукции в технологической цепочке- жизненном цикле создания инженерных продуктов в области нанотехнологий и микросистемной техники, применяемой в профильной организации. Проведение исследований дефектов продукции, испытаний образцов и (или) элементов технологического</i>

	<p><i>оборудования на наноаналитическом оборудовании регионального центра нанотехнологий. Обработка и систематизация полученных данных с помощью профессиональных программных комплексов и информационных технологий. Составление краткосрочного и долгосрочного прогноза развития ситуации при выполнении предложенных рекомендаций.</i></p> <p>Степень вхождения в производственный (исследовательский) коллектив, критического анализа проблем производства и предложение путей решения.</p> <p>Продемонстрировал знание современных методов проведения лабораторного контроля наноструктурированных композиционных материалов, характеристик лабораторного оборудования, принципов его работы и правил эксплуатации.</p> <p>Графические материалы к отчету.</p> <p>Дневник практики.</p> <p>Раздел отчета о практике – <i>Результаты проведенных исследований дефектов продукции, испытаний образцов и (или) элементов технологического оборудования на наноаналитическом оборудовании регионального центра нанотехнологий. Обработка и систематизация полученных данных.</i></p> <p>Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике).</p> <p>Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p>
ОПК-6 завершающий	<p>Отчет о практике.</p> <p>Характеристика руководителя практики от организации лидерских качеств обучающегося.</p> <p>Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p>
ОПК-7 завершающий	<p>Дневник практики.</p> <p>Отчет о практике.</p> <p>Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике).</p> <p>Степень погружения в технологические проблемы предприятия (университета), научные исследования лабораторий.</p> <p>Дан анализ технологической, исследовательской базы предприятия, университета.</p> <p>Проведение критического анализа проблем производства, в том числе с использованием иностранных источников</p> <p>Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p>

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

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций, закрепленных за производственной учебной технологической

(проектно-технологической) практикой, осуществляется в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль успеваемости проводится в течение практики на месте ее проведения руководителем практики от предприятия.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета с оценкой. На зачет обучающийся представляет дневник практики и отчет о практике. Зачет проводится в виде устной защиты отчета о практике.

Таблица 6.4.1 – Шкала оценки отчета о практике и его защиты

№	Предмет оценки	Критерии оценки	Максимальный балл
1	Содержание отчета 10 баллов	Достижение цели и выполнение задач практики в полном объеме	1
		Отражение в отчете всех предусмотренных программой практики видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	1
		Владение актуальными нормативными правовыми документами и профессиональной терминологией	1
		Соответствие структуры и содержания отчета требованиям, установленным в п. 5 настоящей программы	1
		Полнота и глубина раскрытия содержания разделов отчета	1
		Достоверность и достаточность приведенных в отчете данных	1
		Правильность выполнения расчетов и измерений	1
		Глубина анализа данных	1
		Обоснованность выводов и рекомендаций	1
		Самостоятельность при подготовке отчета	1
2	Оформление отчета 2 балла	Соответствие оформления отчета требованиям, установленным в п.5 настоящей программы	1
		Достаточность использованных источников	1
3	Содержание и оформление презентации (графического материала) 4 балла	Полнота и соответствие содержания презентации (графического материала) содержанию отчета	2
		Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии	2
4	Ответы на вопросы о содержании практики, в том числе на вопросы о практической подготовке (видах работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполненных на практике) 4 балла	Полнота, точность, аргументированность ответов	4

Баллы, полученные обучающимся, суммируются, соотносятся с уровнем сформированности компетенций и затем переводятся в традиционные оценки.

Таблица 6.4.2 – Соответствие баллов уровням сформированности компетенций и традиционным оценкам

Баллы	Уровень сформированности компетенций	Оценка
18-20	высокий	отлично
14-17	продвинутый	хорошо
10-13	пороговый	удовлетворительно
9 и менее	недостаточный	неудовлетворительно

Баллы, полученные обучающимся, суммируются, соотносятся с уровнем сформированности компетенций и затем переводятся в оценки по 5-балльной шкале.

Таблица 6.4.2 – Соответствие баллов уровням сформированности компетенций и оценкам по 5-балльной шкале

Баллы	Уровень сформированности компетенций	Оценка по 5-балльной шкале (зачет с оценкой)
18-20	высокий	отлично
14-17	продвинутый	хорошо
10-13	пороговый	удовлетворительно
9 и менее	недостаточный	неудовлетворительно

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

Основная литература:

1. Основы нанотехнологии : учебник / Н. Т. Кузнецов, В. М. Новоторцев, В. А. Жабрев, В. И. Марголин. – 3-е изд., эл. – Москва : Лаборатория знаний, 2021. – 400 с. : ил., табл., схем., граф. – (Учебник для высшей школы). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446088> (дата обращения: 20.09.2021). – Библиогр. в кн. – 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. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208659> (дата обращения: 20.09.2021). – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

3. Физико-химия наночастиц, наноматериалов и наноструктур : учебное пособие / А. А. Барыбин, В. А. Бахтина, В. И. Томилин, Н. П. Томилина. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2011. – 236 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229593> (дата обращения: 20.09.2021). – Текст : электронный.
4. Филимонова, Н. И. Методы исследования микроэлектронных и наноэлектронных материалов и структур: сканирующая зондовая микроскопия : [16+] / Н. И. Филимонова, Б. Б. Кольцов. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. – Ч. I. – 134 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228943> (дата обращения: 20.09.2021). – Текст : электронный.
5. Вознесенский, Э. Ф. Методы структурных исследований материалов. Методы микроскопии : учебное пособие / Э. Ф. Вознесенский, Ф. С. Шарифуллин, И. Ш. Абдуллин ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 184 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428294> (дата обращения: 20.09.2021). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
6. ГОСТ 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления = System of standards on information, librarianship and publishing. The research report. Structure and rules of presentation : межгосударственный стандарт ГОСТ 7.32-2001 : взамен ГОСТ 7.32-91 : введен 2002-07-01 / межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. - Изд. (окт. 2006) с Изм. №1, утв. в июне 2005 (ИУС 12-2005), Поправкой (ИУС 5-2002). - Москва : Стандартинформ, 2006. - II, 17 с. – Тест непосредственный.

Перечень методических указаний

- 7 Методические рекомендации по написанию и защите отчета по технологической практике для студентов направления подготовки 28.04.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника» : [Электронный ресурс] / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. Е. Кузько. - Электрон. текстовые дан. (493 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 8 с. - Б. ц.
- 8 Методические рекомендации по написанию и защите отчета по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности для студентов направления подготовки 28.04.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника» : [Электронный ресурс] / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. Е. Кузько. - Электрон. текстовые дан. (493 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 8 с. - Б. ц.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

4. <http://www.nanometer.ru/> - сайт нанотехнологического сообщества, новости по нанотехнологиям
5. <http://www.nanoindustry.su/journal> - научно-технический журнал по наноиндустрии
6. <http://cntr.gosnadzor.ru/> – официальный сайт Центрального Управления Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору;

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.

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения практики используется технологическое и метрологическое оборудование конкретной профильной организации, на базе которого она проводится.

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации практики используются оборудование и технические средства обучения конкретных профильных организаций, в которых она проводится:

Оборудование ООО «Исток+» и ООО "Курский аккумуляторный завод":

1. Спектрометр эмиссионный SpectroLab модель LAVM11 - анализ химического состава свинца и свинцовых сплавов
2. Анализатор "ЭДА" - анализ электрических параметров аккумуляторной батареи
3. Климатокамера КТК-3000 - испытание аккумуляторных батарей при повышенных или пониженных температурах
4. Стенд зарядно-разрядный ЗР-25А-12В - электрические испытания аккумуляторных батарей

Оборудование ООО НПО "Композит". Завод резинотехнических изделий:

1. Вискозиметр Муни MV 3000 Basic
2. Мобильный реометр MDR 3000 Basic
3. Разрывная машина HOUNSFIELD-TINIUS OLSEN H25K-T

Оборудование ООО «УльтраМол»:

1. Мельничной комплекс для резины МКР-300. Комплекс предназначен для

получения тонких и сверхтонких порошков резины со большой удельной поверхностью. Фракционный размер частиц менее 500 мкм.

2. Мельничной комплекс на базе измельчителя молотково-ударный серии ММУ-460. Комплекс предназначен для получения тонких и сверхтонких порошков хрупких материалов (минералов, металлов или органических соединений). Диапазон получаемых размеров частиц в контролируемом диапазоне от 4 до 300 мкм.

3. Мельничный комплекс на базе измельчителя многоканального МКМ-400. Предназначен для получения сверхтонких порошков хрупких и склонных к ковкости материалов (минералов или металлов). Диапазон получаемых частиц от менее 1 мкм до 40 мкм.

4. Фотополимерный 3Д-принтер. Предназначен для изготовления деталей методом фотополимерного отверждения из жидкости или композита на основе фотополимерных смол с диапазоном отверждения волны с частотой 406 нм.

5. Вибросито ВС-600. Предназначено для классификации порошковых материалов на фракции 500 мкм, 800 мкм и 1000 мкм.

Оборудование АО "Авиаавтоматика" им. В.В. Тарасова":

1. Лабораторно-испытательный вакуумный диссольтвер марки DISPERMAT VL1-5C1:

Изготовление композиционных полимерных материалов, равномерность перемешивания, отсутствие пузырей воздуха в структуре композиционного материала.

2. Дифференциально сканирующий калориметр NETZSCH модели DSC 2141 Polyma®

Термический анализ полимерных материалов для работы в режиме дифференциальной сканирующей калориметрии при T град. Цельсия (-70-+700)

3. Дифференциальный сканирующий калориметр DSC823e –предназначен для динамических измерений методом дифференциальной сканирующей калориметрией при T град. Цельсия (-40-+500)

4. Анализатор размеров частиц лазерный «ЛАСКА-Т» предназначен для измерения дисперсных параметров суспензий, эмульсий и порошкообразных материалов. Гранулометрический анализ (расчет функции распределения частиц по размерам) осуществляется путем математической обработки результатов радиального распределения интенсивности света, рассеянного микрочастицами анализируемых образцов.

5. Вискозиметр Брукфилда DV-II+PRO

6. Рн-метр METTLER TOLEDO

7. Установка нанесения влагозащитных покрытий из газовой фазы в вакууме «УБН-4»

8. Париленовые полимерные покрытия (ППК). ППК наносятся из газовой фазы при низком давлении (5-100 Па) на любые охлажденные поверхности. Исходное вещество-полимер - дипапраксилилен был разработан специально для этого процесса.

9. Вакуумное технологическое оборудование «ATIS 500-V» предназначено для нанесения металлических покрытий методом магнетронного распыления с предварительной ионной очисткой и возможностью нагрева обрабатываемых

подложек до 300°C. ВТО Atis 500-V представляет собой вакуумную установку периодического действия. ВТО оснащено механическим вакуумным насосом для предварительной откачки, системой высоковакуумной откачки на турбомолекулярном насосе.

10. Установка дисковой резки УР.ПДП-150 предназначена для высокоточного сквозного разделения/скрайбирования пластин и подложек из полупроводниковых и диэлектрических материалов: поликор ВК-100, керамика ВК-94, ВК-40, Т-150 и др., ситалл, кварц, ниобат лития, кремний, ферриты, карбиды, стекло и др.

11. Рентгеноскоп X-Eye SF 160 АСТ. Предназначен для контроля полупроводников и анализа соединений электронных модулей. Данный рентгеноскоп позволяет исследовать образцы в реальном времени. С помощью X-eye можно получить увеличенное в 4800 раз изображение, рассматривать образец с нескольких ракурсов, благодаря подвижной платформе, а также получить трехмерную компьютерную томограмму.

12. Прибор для измерения удельного поверхностного сопротивления четырехзондовым методом ИУС-3.

13. Carl Zeiss Axiovert 40 MAT. Инвертированный металлографический микроскоп отраженного света используется для исследования и контроля качества материалов.

Оборудование ООО "РПИ КурскПром":

1. Каландр 5x200x600, четырехвалковый 4-500-1250-035л, 4-600-1700
2. Резиносмеситель РС-90
3. Стрейнеры на базе МЧТ-90-П
4. Непрерывные вулканизаторы «Бузулук»
5. Автоклавы АВТМ 1200-1500-12,5, АВТМ 1500-11000-12,5, АВТМ 2000-6000-12,5
6. Вулканизационные гидравлические пресса 400x400, 600x600, 800x800, 1000x1200, 600x2000, 1600x3600, 1200x4000 с усилием сжатия до 1600 тонн.
7. Прибор для измерения твердости резины 2033 ТИР. Измерение твердости по ШорА ГОСТ 263
8. Машина испытательная РМИ-60. Определение физико-механических показателей, изменений ф/м показателей ГОСТ 270
9. Машина испытательная ZMGI-250. Определение прочности связи резины к металлу, ткани.
10. Прибор для измерения твердости резины IRND. Измерение твердости по ИСО ГОСТ 263
11. Гидравлический пресс ДЕ 2434. Испытание РОЧ
12. Прибор определения эластичности по отскоку. Определение эластичности резин ГОСТ 269
13. Прибор определения плотности. Экспресс контроль резиновых смесей
14. Вискозиметр по Муни. Определение вязкости каучуков, резиновых смесей ГОСТ 10722
15. Муфельная печь. Определение массовой доли золы
16. Пресс-форма стандартных образцов для ф/м. Вулканизация пластин ГОСТ

17. Пресс-форма стандартных образцов для твёрдости. Вулканизация шайб ГОСТ 263

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации практики используются оборудование и технические средства 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-XX1002), 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 irron Back Verso 600 lite; однодисковый шлифовально-полировальный станок для полупроводниковых материалов Labo-Pol2 (355109.26);
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).

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 OmegaScore)

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 ограниченными возможностями здоровья (далее – 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 в профильных организациях (на предприятиях, в учреждениях), определенных для учебной группы, в которой они обучаются, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (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 профильной организацией, 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

Индивидуальные задания формируются руководителем практики от университета с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья каждого конкретного обучающегося данной категории и должны соответствовать требованиям выполнимости и посильности.

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, навыков 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 организации;

– корректирование (при необходимости) индивидуального задания и программы практики;

– помощь ассистента (ассистентов) и (или) волонтеров из числа обучающихся или работников организации. 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 индивидуальным заданием и его выполнении; оформлении дневника и составлении отчета 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 индивидуальное задание на практику 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 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 (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа и (или) защиты отчета.

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в программу практики

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изме- ненных	замененных	аннулированных	НОВЫХ			