ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Воронцов А. Г.
Пользователь: vorontsovag
Дата подписания: 10.05.2025

А. Г. Воронцов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики

Практика Производственная практика (научно-исследовательская работа)
для направления 11.04.04 Электроника и наноэлектроника
Уровень Магистратура
магистерская программа Квантовая инженерия: материалы, электроника, коммуникации и вычисления
форма обучения очная
кафедра-разработчик Физика наноразмерных систем

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника, утверждённым приказом Минобрнауки от 22.09.2017 № 959

Разработчик программы, д.физ.-мат.н., доц., заведующий кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Воронцов А. Г.
Пользователь: vorontsovag
Дата подписания: 10.05.2025

А. Г. Воронцов

Челябинск

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

научно-исследовательская работа

Форма проведения

Дискретно по периодам проведения практик

Цель практики

Целью практики является освоение методики проведения исследований по выбранной тематике

Задачи практики

Выбрать методику проведения исследования.
Произвести настройку инструмента проведения исследования.
Получить предварительные результаты.

Краткое содержание практики

Работа с научной и технической литературой.
Освоение стандартных методик проведения исследований в выбранной области.
Настройка инструментов для проведения исследования.
Получение предварительных результатов по тематике выпускной квалификационной работы.
Оформление и защите отчета по проделанной работе.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-2 Готов формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	Знает:основные экспериментальные методики, используемые в области своих научных интересов
	Умеет:планировать и ставить эксперименты по проверке выдвинутых гипотез
	Имеет практический опыт:осуществления и руководства экспериментальными исследованиями по отдельным задачам

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Квазиклассические модели электронных устройств Твердотельные интеллектуальные датчики Производственная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр)	Квантово-статистические методы наноэлектроники Микропроцессорные системы Перспективные материалы твердотельной электроники Компоненты цифровой электроники Электроника структур пониженной размерности Производственная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр) Производственная практика (преддипломная) (4 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Твердотельные интеллектуальные датчики	Знает: принципы работы интеллектуальных твердотельных датчиков, их классификацию, основные параметры и характеристики; источники шума и способы выделения сигнала на фоне шума; стандартные интерфейсы и микропроцессоры, используемые в интеллектуальных датчиках Умеет: выбирать тип и характеристики твердотельных датчиков для решения поставленной задачи Имеет практический опыт: определения параметров твердотельных датчиков
Квазиклассические модели электронных устройств	Знает: принципы построения квазиклассических моделей электронных устройств и условия их применимости Умеет: строить квазиклассические модели устройств Имеет практический опыт: программной реализации моделей
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр)	Знает: Основные понятия области своих научных интересов Умеет: Критически читать литературные источники по тематике своих научных интересов Имеет практический опыт: Формулирования цели и задач дипломного исследования, написания литературного обзора

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 9, часов 324, недель 16.

5. Струкрура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Работа с научной и технической литературой	30
2	Выбор методики исследования и настройка инструмента проведения исследвоания.	58
3	Проведение исследования по тематике НИР	200
4	Оформление отчета по проделанной работе. Защита отчета.	36

6. Формы отчетности по практике

По окончанию практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:
- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.
Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 08.06.2021 №306-02/01- 37.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	Отчет "Методика проведения исследования"	1	4	4 балла: представленная методика имеет элементы новизны. 3 балла: представленная методика учитывает передовые мировые практики. 2 балла: методика проведения	дифференцированный зачет

						исследования устарела, в настоящее время ее уже не принято применять. 1 балл: методика изложена поверхностно, что не позволяет оценить ее в полной мере. 0 баллов: отчет не представлен или его содержание не содержит описания методики исследований.	
2	2	Текущий контроль	Отчет "Предварительные результаты"	2	3	3 балла: отчет содержит описание решения студентом одной или нескольких задач выпускной квалификационной работы. 2 балла: отчет содержит описание исследования, выполненного студентом. Исследование не является законченным. Не решена ни одна из задач ВКР. 1 балл: отчет содержит описание исследования, выполненного с использованием выбранной студентом методики, приведенного в литературных источниках. 0 баллов: отчет не представлен или не содержит информации по тематике исследования.	дифференцированный зачет
3	2	Промежуточная аттестация	Подготовка и защита отчета по НИР	-	4	4 баллов: Отчет выполнен без ошибок, его содержание полно,	дифференцированный зачет

						в ходе защиты студент верно отвечает на вопросы. 3 балла: Незначительные ошибки в оформлении отчета или неточности в ответах на заданные на защите вопросы. 2 балла: Неполное содержание отчета или ошибки в ответах на заданные на защите вопросы. 1 балла: Значительные ошибки в оформлении отчета.	

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Промежуточная аттестация проводится в форме выступления на семинаре с презентацией полученных в ходе практики результатов. Прохождение мероприятия промежуточной аттестации является обязательным. Ограничение по времени на презентацию работы: 5 минут. В ходе презентации запрещается пользоваться печатными или электронными материалами. Вся необходимая опорная информация должна содержаться на слайдах. После окончания выступления студенту могут быть заданы вопросы по проделанной им работе.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-2	Знает: основные экспериментальные методики, используемые в области своих научных интересов	+	+	+
ПК-2	Умеет: планировать и ставить эксперименты по проверке выдвинутых гипотез	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: осуществления и руководства экспериментальными исследованиями по отдельным задачам		+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Компьютерные методы моделирования материалов

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	eLIBRARY.RU	Литература по тематике исследования https://www.elibrary.ru/
2	Дополнительная литература	eLIBRARY.RU	Литература по тематике исследования http://elibrary.ru/

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Microchip-MPLAB IDE(бессрочно)
2. -SimulIDE(бессрочно)
3. STMicroelectronics-STM32CubeMX(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Кафедра "Физика наноразмерных систем" ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр. им.Ленина, 85	Персональные компьютеры с доступом в Интернет, операционная система Ubuntu, SimulIDE(бессрочно), Microchip-MPLAB IDE(бессрочно), STMicroelectronics-STM32CubeMX(бессрочно), лабораторные стенды "Программирование микроконтроллеров ATMega8535".