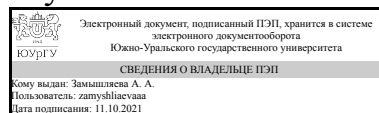


УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук



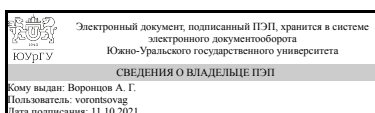
А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика, научно-исследовательская работа для направления 11.04.04 Электроника и наноэлектроника  
**Уровень** Магистратура  
**магистерская программа** Наноэлектроника: квантовые технологии и материалы  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Физика наноразмерных систем

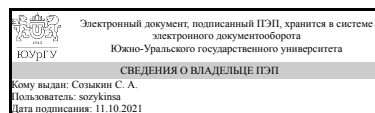
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника, утверждённым приказом Минобрнауки от 22.09.2017 № 959

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., доц.



А. Г. Воронцов

Разработчик программы,  
к.физ.-мат.н., доц., доцент



С. А. Созыкин

## 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-3 Способен к организации, проведению и руководству экспериментальными исследованиями с применением современных средств и методов	Знает: Основные экспериментальные методики, используемые в области своих научных интересов
	Умеет: Организовывать 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
Твердотельные интеллектуальные датчики Радиационные технологии в электронике	

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 твердотельных датчиков Умеет: Выбирать твердотельные датчики для решения конкретных задач Имеет практический опыт: Определения параметров твердотельных датчиков
Радиационные технологии в электронике	Знает: Основные понятия и законы в области радиационных технологий; принципы построения радиационно-стойких интегральных схем Умеет: Определять радиационную стойкость интегральных схем Имеет практический опыт:

### 4. Объём практики

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

### 5. 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 приказом ректора от 23.10.2020 №190-13/09.

## 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 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.	дифференцированный зачет
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	дифференцированный зачет

						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.	
3	2	Промежуточная аттестация	Подготовка и защита отчета по НИР	1	4	4 баллов: Отчет выполнен без ошибок, его содержание полно, 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.	дифференцированный зачет

## 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-3	Знает: Основные экспериментальные методики, используемые в области своих научных интересов	+		+
ПК-3	Умеет: Организовывать и ставить эксперименты по проверке выдвинутых гипотез		+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: Осуществления и руководства экспериментальными исследованиями по отдельным задачам		+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному 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 <a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>
2	Дополнительная литература	ScienceDirect	Литература по тематике исследования. <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>

## 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

<b>Место прохождения практики</b>	<b>Адрес места прохождения</b>	<b>Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики</b>
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".