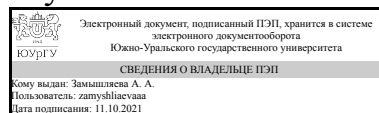


УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук



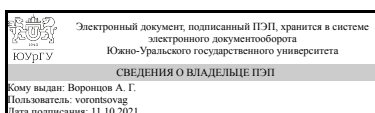
А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика, преддипломная практика  
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

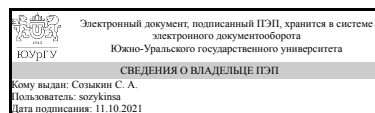
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника, утверждённым приказом Минобрнауки от 22.09.2017 № 959

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

Подготовить выпускную квалификационную работу.

### Задачи практики

Подготовка аналитического обзора по тематике исследования.

Отработка навыков устных выступлений.

Оформление выпускной квалификационной работы.

### Краткое содержание практики

Подготовка аналитического обзора по тематике исследования.

Оформление выпускной квалификационной работы.

Выступление на конференции по тематике выпускной квалификационной работы.

Выступление на семинаре кафедры по тематике выпускной квалификационной работы.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-1 Готов формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	Знает: Принципы написания научной работы по выбранной тематике исследования
	Умеет: Вербализовать полученные результаты
	Имеет практический опыт: Критического анализа результатов; написания научной работы

## 3. Место практики в структуре ОП ВО

<b>Перечень предшествующих дисциплин, видов работ</b>	<b>Перечень последующих дисциплин, видов работ</b>
Материалы функциональной электроники Квантовая информация и квантовые вычисления Перспективные материалы твердотельной электроники Компоненты цифровой электроники Производственная практика, научно-исследовательская работа (1 семестр)	

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

<b>Дисциплина</b>	<b>Требования</b>
Компоненты цифровой электроники	Знает: Логические принципы работы компонентов цифровой электроники, их номенклатуру Умеет: Выбирать материальную базу электроники исходя из стоящей перед ним задачи Имеет практический опыт: Выбора компонентов цифровой электроники для решения конкретных задач, построения схем на их основе
Квантовая информация и квантовые вычисления	Знает: Основные законы и методы квантовой информатики, теорию построения квантовых алгоритмов, теорию работы квантового компьютера Умеет: Использовать методы квантовой информатики Имеет практический опыт: Определения применимости известных методов квантового компьютеринга для решения поставленной задачи
Материалы функциональной электроники	Знает: Характеристики основных классов современных материалов функциональной электроники, различия между ними Умеет: Определять применимость того или иного материала для решения конкретной задачи Имеет практический опыт:
Перспективные материалы твердотельной электроники	Знает: Физические принципы построения новых устройств на основе перспективных материалов твердотельной электроники Умеет: Имеет практический опыт: Определения свойств материалов твердотельной электроники
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 24, часов 864, недель 16.

#### 5. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Подготовка аналитического обзора литературы по поставленной проблеме.	264
2	Подготовка к выступлению на конференции.	100
3	Оформление выпускной квалификационной работы.	400
4	Оформление отчета по проделанной работе. Защита отчета.	100

#### 6. Формы отчетности по практике

По окончании 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	4	Текущий контроль	Аналитический обзор литературы	1	4	4 балла: обзор является творческой переработкой (включая обобщение и анализ) материалов литературных	дифференцированный зачет

						<p>источников по выбранной тематике. Обзор является полным. Из него следует актуальность проводимого исследования. 3 балла: обзор является творческой переработкой (включая обобщение и анализ) материалов литературных источников по выбранной тематике. Обзор является полным, но из него не следует актуальность проводимого исследования. 2 балла: работа охватывает лишь некоторые аспекты проводимого исследования. Аналитический обзор нельзя назвать полным. 1 балл: работа состоит из не связанных единой логикой изложения материала выдержек из научной или технической документации. 0 баллов: работа не представлена.</p>	
2	4	Текущий контроль	Апробация результатов исследования	1	1	1 балл начисляется в случае выступления на конференции с докладом по тематике ВКР.	дифференцированный зачет
3	4	Текущий контроль	Выпускная квалификационная работа	2	3	3 балла: оформление полностью соответствует Методическим	дифференцированный зачет

						<p>рекомендациям, работа имеет элементы новизны.</p> <p>2 балла: имеются недочеты в оформлении, работа имеет элементы новизны.</p> <p>1 балл: исследование не завершено или в нем отсутствуют элементы новизны, но до защиты выпускной квалификационной работы это может быть устранено. 0 баллов: работа не сдана или в ней не содержится элементов новизны.</p>	
4	4	Промежуточная аттестация	Подготовка и защита отчета по НИР	1	4	<p>4 балла: 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. 0 баллов: отчет не сдан.</p>	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	4
ПК-1	Знает: Принципы написания научной работы по выбранной тематике исследования	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: Вербализовать полученные результаты		+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: Критического анализа результатов; написания научной работы		+	+	+

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. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА Методические указания по оформлению выпускной квалификационной работы

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Методы и технологии подготовки эффективных презентаций : учебное пособие / составитель Л. З. Гостева. — Благовещенск : АмГУ, 2017. — 91 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/156541">https://e.lanbook.com/book/156541</a> (дата обращения: 07.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная	Кудрявцев, Е. М. Оформление дипломных проектов на компьютере : учебное пособие / Е. М. Кудрявцев. —

	система издательства Лань	Москва : ДМК Пресс, 2009. — 224 с. — ISBN 5-94074-192-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/1293">https://e.lanbook.com/book/1293</a> (дата обращения: 07.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
--	------------------------------	---

## 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".