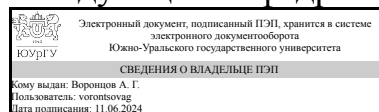


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



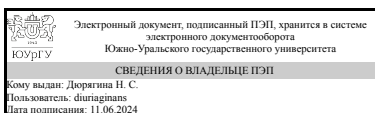
А. Г. Воронцов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика (преддипломная)  
для направления 11.03.04 Электроника и наноэлектроника  
**Уровень** Бакалавриат  
**профиль подготовки** Наноэлектроника: проектирование, технология, применение  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Физика наноразмерных систем

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 927

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



Н. С. Дюрягина

## 1. Общая характеристика

### Вид практики

Производственная

### Тип практики

преддипломная

### Форма проведения

Дискретно по видам практик

### Цель практики

Подготовить выпускную квалификационную работу

### Задачи практики

Проведение аналитического обзора по тематике исследования.

Разработка методики проведения исследований и измерений.

Оформление выпускной квалификационной работы.

Отработка навыка устного выступления.

### Краткое содержание практики

Обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования. Выбор методики решения поставленной задачи. Оформление выпускной квалификационной работы.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-3 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения	Знает:
	Умеет:
	Имеет практический опыт: проведения исследования характеристик электронных приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения

## 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
--	---

Кинетические явления в наноразмерных системах 2D электроника Жидкокристаллические устройства в электронике Основы технологий электронного приборостроения Квантовая и оптическая электроника	
--	--

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

Дисциплина	Требования
Основы технологий электронного приборостроения	Знает: перспективные технологии электронного приборостроения Умеет: квалифицированно решать разнообразные технологические задачи, возникающие при производстве и эксплуатации аппаратуры, включая обеспечение долговечности и надежности устройств Имеет практический опыт:
Жидкокристаллические устройства в электронике	Знает: физико –химические свойства и технологии производства изделий, основным рабочим элементом которых выступают жидкие кристаллы Умеет: аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, основным рабочим элементом которых выступают жидкие кристаллы Имеет практический опыт:
Кинетические явления в наноразмерных системах	Знает: кинетические явления, оказывающие влияние на работу узлов, блоков электроники и наноэлектроники различного функционального назначения Умеет: Имеет практический опыт:
Квантовая и оптическая электроника	Знает: физические основы квантовой электроники и развивающихся на их основе технологий и устройств работающих в оптическом диапазоне; принципы действия, характеристики, параметры и технологические особенности важнейших узлов и элементов, используемых в оптических системах Умеет: проводить расчет параметров устройств, работающих в оптическом диапазоне Имеет практический опыт:
2D электроника	Знает: методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков

	устройств 2D электроники Умеет: Имеет практический опыт:
--	--

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

#### 5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Проведение аналитического обзора по тематике исследования.	70
2	Разработка методики проведения исследований и измерений. Получение исследования получение результатов.	96
3	Написание отчета и подготовка к защите.	50

#### 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 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	8	Текущий контроль	Методика проведения исследования	1	4	4 балла: представленная методика имеет элементы новизны. 3 балла: представленная методика учитывает	дифференцированный зачет

						<p>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</p>	
2	8	Текущий контроль	Основные результаты	2	3	<p>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.</p>	дифференцированный зачет
3	8	Промежуточная аттестация	Защита отчета	-	4	<p>4 баллов: Отчет выполнен без ошибок, его содержание полно, в ходе защиты студент</p>	дифференцированный зачет

						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-3	Имеет практический опыт: проведения исследования характеристик электронных приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	+	+	+

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:*

- Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст] учеб. пособие для бакалавров и специалистов М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Дашков и К, 2013. - 243 с. 21 см.

*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

1. Воронцов А.Г. ПРАКТИКА Методические указания Воронцов А.Г., Созыкин С.А., Дюрягина Н.С.
2. Воронцов А.Н. ВКР методические указания

### 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 система издательства Лань	Кудрявцев, Е. М. Оформление дипломных проектов на компьютере : учебное пособие / Е. М. Кудрявцев. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 224 с. — ISBN 5-94074-192- 4. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная 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:

Нет

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), STMicroelectronicsSTM32CubeMX(бессрочно), лабораторные стенды "Программирование микроконтроллеров ATmega8535"