

Министерство образования и науки Российской Федерации

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. А.Н. ТУПОЛЕВА-КАИ»**

Институт Радиоэлектроники и телекоммуникаций

Кафедра Нанотехнологий в электронике

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе учебной дисциплины

«Производственная практика - научно-исследовательская работа»

Индекс по учебному плану: **Б2.В.04(П)**

Направление подготовки: **11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»**

Квалификация: **магистр**

Профиль подготовки: **Микро и наносистемная техника**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская**

Разработчик: доцент кафедры НТВЭ, к.т.н. Т.А. Аюпов

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ.

1.1. Цель практики.

Основной целью данного вида практики является получение студентом профессиональных умений и навыков ведения научно-исследовательской деятельности.

1.2. Задачи практики.

Основными задачами данного вида практик являются:

- формирование и развитие у студентов навыков научно-исследовательской деятельности в области нанозлектронных систем;
- приобретение практических навыков и опыта выполнения профессиональных задач в области нанозлектроники;
- получение опыта работы на экспериментальном оборудовании;
- приобретение навыков обработки экспериментальных данных и представления полученных результатов;
- приобщение студента к научным исследованиям;
- изучение особенностей решения научно-исследовательских задач в области нанозлектроники.

1.3. Место практики в структуре ОП ВО.

«Производственная практика - научно-исследовательская работа» входит в состав дисциплин вариативной части блока «Б2. Практики» учебного плана направления 11.04.04 «Электроника и нанозлектроника», реализуется в трех семестрах распределенно, т.е. путем чередования образовательной подготовки с периодами проведения практики. При этом обеспечивается связь между теоретическим обучением и содержанием практики.

1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения практики.

ОК-4 Способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности;

ОПК-3 Способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи;

ПК-1 – готовность формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанозлектроники, а также смежных областей науки и техники;

ПК-2 - способность разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию;

ПК-3- готовность осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени;

ПК-4 – способность к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов;

ПК-5 способность делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ.

2.1. Структура практики, ее трудоемкость.

Таблица 1. Распределение фонда времени по видам занятий.

Наименование раздела и темы	Всего часов	Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
Семестр 1			
<i>Раздел 1. Организационный этап выполнения НИР 1го семестра</i>			<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Организация и подготовка выполнения НИР 1го семестра	30	ОК-4.з, ОПК-3.з, ПК-1.з, ПК-3.з, ПК-4.з, ПК-5.з	Отчет о выполнении практики
<i>Раздел 2. Основной этап выполнения НИР 1го семестра</i>			<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Теоретические вопросы выполняемого задания	132	ОК-4.з, ОК-4.у, ОК-4.в, ПК-1.з, ПК-3.з, ПК-4.з, ПК-5.з, ПК-1.у, ПК-3.у, ПК-4.у, ПК-5.у	Отчет о прохождении практики
<i>Раздел 3. Завершающий этап выполнения НИР 1го семестра</i>			<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Подготовка и защита отчета о выполнении НИР 1го семестра	54	ОК-4.у, ОК-4.в, ОПК-3.з, ОПК-3.у, ПК-1.у, ПК-3.у, ПК-4.у, ПК-5.у, ПК-1.в, ПК-3.в, ПК-4.в, ПК-5.в	Отчёт о выполнении практики
Зачёт с оценкой	-	ОК-4.з, ОК-4.у, ОК-4.в, ОПК-3.з, ОПК-3.у, ОПК-3.в, ПК-1.у, ПК-3.у, ПК-4.у, ПК-5.у, ПК-1.в, ПК-3.в, ПК-4.в, ПК-5.в	<i>ФОС ПА-1</i>
Всего за 1й семестр:	216		
Семестр 2			
<i>Раздел 4. Организационный этап выполнения НИР 2го семестра</i>			<i>ФОС ТК-4</i>
Тема 4.1. Организация и подготовка выполнения НИР 2го семестра	30	ОПК-3.з, ОПК-3.у, ОПК-3.в, ПК-1.з, ПК-3.з, ПК-4.з, ПК-5.з	Отчет о выполнении практики
<i>Раздел 5. Основной этап выполнения НИР 2го семестра</i>			<i>ФОС ТК-5</i>
Тема 5.1. Практическое выполнение индивидуального задания	132	ОК-4.з, ОК-4.у, ОК-4.в, ПК-1.з, ПК-3.з, ПК-4.з, ПК-5.з, ПК-1.у, ПК-3.у, ПК-4.у, ПК-5.у	Отчет о прохождении практики
<i>Раздел 6. Завершающий этап выполнения НИР 2го семестра</i>			<i>ФОС ТК-6</i>
Тема 6.1. Подготовка и защита отчета о выполнении НИР 2го семестра	54	ОК-4.з, ОК-4.у, ОПК-3.з, ОПК-3.у, ПК-1.у, ПК-3.у, ПК-4.у, ПК-5.у, ПК-1.в, ПК-3.в, ПК-4.в, ПК-5.в	Отчёт о выполнении практики
Зачёт с оценкой	-	ОК-4.з, ОК-4.у, ОК-4.в, ПК-1.у, ПК-3.у, ПК-4.у, ПК-5.у, ПК-1.в, ПК-3.в, ПК-4.в, ПК-5.в, ОПК-3.з, ОПК-3.у, ОПК-3.в	<i>ФОС ПА-2</i>
Всего за 2й семестр:	216		
Семестр 3			
<i>Раздел 7. Организационный этап выполнения НИР 3го семестра</i>			<i>ФОС ТК-7</i>

Тема 7.1. Организация и подготовка выполнения НИР 3го семестра	30	ОК-4.у, ОК-4.в ОПК-3.у, ОПК-3.в, ПК-1.3, ПК-3.3, ПК-4.3, ПК-5.3	Отчет о выполнении практики
<i>Раздел 8. Основной этап выполнения НИР 3го семестра</i>			<i>ФОС ТК-8</i>
Тема 8.1. Подготовка научной публикации	132	ОК-4.з, ОК-4.в ОПК-3.з, ОПК-3.в, ПК-1.3, ПК-3.3, ПК-4.3, ПК-5.3, ПК-1.У, ПК-3.У, ПК-4.У, ПК-5.У	Отчет о прохождении практики
<i>Раздел 9. Завершающий этап выполнения НИР 3го семестра</i>			<i>ФОС ТК-9</i>
Тема 9.1. Подготовка и защита отчета о выполнении НИР 3го семестра	54	ОПК-3.з, ОПК-3.у, ОПК-3.в, ПК-1.У, ПК-3.У, ПК-4.У, ПК-5.У, ПК-1.В, ПК-3.В, ПК-4.В, ПК-5.В	Отчёт о выполнении практики
Зачёт с оценкой	-	ОК-4.з, ОК-4.у, ОК-4.в ОПК-3.з, ОПК-3.у, ОПК-3.в, ПК-1.У, ПК-3.У, ПК-4.У, ПК-5.У, ПК-1.В, ПК-3.В, ПК-4.В, ПК-5.В	<i>ФОС ПА-3</i>
Всего за 3й семестр:	216		
ИТОГО:	648		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ.

3.1. Учебно-методическое обеспечение практики.

3.1.1. Основная литература.

1. Кожухар, В. М. Основы научных исследований : учеб. пособие / В. М. Кожухар. - М. : Дашков и К°, 2012. - 216 с.

2. Борисенко, В.Е. Нанoeлектроника: теория и практика. [Электронный ресурс] / В.Е. Борисенко, А.И. Воробьева, Е.А. Уткина, А.Л. Данилюк. — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 369 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/84103>.

3.1.1. Дополнительная литература.

1. Мишина, Е.Д. Методы получения и исследования наноматериалов и наноструктур. Лабораторный практикум по нанотехнологиям: Учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2014. — 184 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/66204>.

3.2. Кадровое обеспечение.

3.2.1. Базовое образование.

Высшее образование в области электроники и наноэлектроники или технологии радиоэлектронных средств и/или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и/или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области электроники и наноэлектроники или технологии радиоэлектронных средств и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю практики.