

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б.2.В.П.1 Научно-исследовательская работа»

Вид производственная практика
учебная, производственная

Тип научно-исследовательская работа

Способ проведения стационарная, выездная
стационарная практика, выездная практика

Форма дискретная по видам практик
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

11.03.04 Электроника и наноэлектроника
(код и наименование направления подготовки)

Промышленная электроника
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

1087964

Программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники

наименование кафедры

протокол № 7 от "09" сз 2018г.

Заведующий кафедрой

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники

наименование кафедры

О.В. Худорожков

расшифровка подписи

Исполнители:

Зав. кафедрой ПЭИИТ

должность

О.В. Худорожков

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

11.03.04 Электроника и наноэлектроника

код наименование

О.В. Худорожков

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

С.А. Сильвашко

расшифровка подписи

№ регистрации _____

Цель (цели) практики:

- реализация в рамках научно-исследовательской работы требований квалификационной характеристики, связанной с профессиональной деятельностью выпускника по направлению 11.03.04 – «Электроника и наноэлектроника» согласно Федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС), утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 218;

- формирование соответствующих компетенций согласно требованиям основной образовательной программы (ООП) подготовки бакалавров по направлению «Электроника и наноэлектроника» в соответствии с профилем «Промышленная электроника».

Задачи:

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;

- использование физических эффектов при изготовлении макетов электронных устройств;

- разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере;

- подготовка отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научно-технические конференции.

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 2 «Практики»

Пререквизиты практики: *Б.1.Б.4 Социокультурная коммуникация, Б.1.Б.9 Математика, Б.1.Б.10 Теория вероятностей и математическая статистика, Б.1.Б.11 Информационные технологии в электронике, радиотехнике и системах связи, Б.1.Б.12 Физика, Б.1.Б.19 Наноэлектроника, Б.1.Б.21 Метрология, стандартизация и технические измерения, Б.1.В.ОД.3 Основы аналоговой и цифровой электроники, Б.1.В.ОД.4 Основы информационной техники, Б.1.В.ОД.5 Схемотехника, Б.1.В.ОД.6 Электромеханические устройства электронных систем, Б.1.В.ОД.7 Электропитание радиоэлектронной аппаратуры, Б.1.В.ОД.8 Цифровая схемотехника, Б.1.В.ОД.9 Микропроцессорная техника, Б.1.В.ОД.10 Сигнальные процессоры, Б.1.В.ОД.11 Отладочные средства микропроцессорных систем, Б.1.В.ОД.12 Информационно-измерительные и управляющие системы, Б.1.В.ОД.13 Основы автоматизации проектирования радиоэлектронной аппаратуры*

Постреквизиты практики: *Б.2.В.П.3 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по практике

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Уметь: разрабатывать с использованием современных языков программирования простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения.	ПК-1 способность строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
	программные средства их компьютерного моделирования
Уметь: аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения.	ПК-2 способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения
Уметь: анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций	ПК-3 готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	1,45	1,45
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1,2	1,2
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	106,55	106,55
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

4.2 Содержание практики

4.2.1 Общая трудоемкость практики при проведении научно-исследовательской работы (НИР) составляет 108 часов. Структура НИР с указанием этапов, их трудоемкости (в часах) и формой итогового контроля представлены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Этапы научно-исследовательской работы	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в области электронных приборов и устройств.	36	

	Выбор темы научно-исследовательской работы (НИР), формулирование цели и задач НИР, написание реферата по избранной теме. Сбор и анализ материалов по теме НИР. Эскизная проработка предполагаемых способов и технических средств реализации НИР на уровне математического моделирования.		
2	Корректировка плана проведения научно-исследовательской работы по результатам 1-го этапа. Непосредственное выполнение научно-исследовательской работы. Составление отчета о научно-исследовательской работе. Публичная защита выполненной работы.	72	Диф. зачет

4.2.2 Содержание практики в виде научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа (НИР) проводится в научно-исследовательских лабораториях выпускающей кафедры ПЭиИИТ, руководимой научным руководителем обучающегося.

Содержание НИР определяется индивидуальным заданием, которое разрабатывается научным руководителем (он же – руководитель выпускной квалификационной работы (ВКР). Перед планированием научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в предметной области и выбор темы исследования, обучающимся пишется реферат по заданной теме ВКР.

В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе защиты ее результатов планируется проводить широкое обсуждение в учебных структурах ОГУ с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся. Предусматривается обязательная оценка компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определенного уровня культуры.

По завершению НИР после обсуждения ее результатов и положительных отзывов на них ведущих специалистов и преподавателей обучающимся по установленной форме составляется отчет по научно-исследовательской работе. Отчет по НИР рекомендуется составлять из трех разделов, содержащих обзор и анализ первичных материалов с обоснованием актуальности темы НИР, теоретическую разработку решения задач НИР с результатами новизны, экспериментальное подтверждение теоретических результатов НИР и их практической значимости.

Аттестация по итогам НИР проводится после защиты отчета с учетом отзыва научного руководителя обучающегося.

5 Учебно-методическое обеспечение практики

5.1 Учебная литература

1) Сафронова, Т.Н. Основы научных исследований : учебное пособие / Т.Н. Сафронова, А.М. Тимофеева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 131 с. : табл., ил. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=435828.

2) Ковриков, И.Т. Основы научных исследований и УНИРС [Текст] : учеб. для вузов / И. Т. Ковриков; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т".- 3-е изд. - Оренбург : Агенство "Пресса", 2011. - 212 с. : ил. - Библиогр.: с. 207-208. - ISBN 978-5-91854-047-3.

3) Костин, В.Н. Теория эксперимента : учебное пособие / В.Н. Костин, В.В. Паничев; Оренбургский государственный университет. - Оренбург : ОГУ, 2013. - 209 с. ; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259219> .

4) Боровков, А. А. Математическая статистика [Текст] : учебник / А. А. Боровков.- 4-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2010. - 704 с. - (Классическая учебная литература по математике). - Библиогр.: с. 692-697. - ISBN 978-5-8114-1013-2.

5.2 Интернет-ресурсы

- <http://www.ict.edu.ru> : Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании».
- <http://www.rodnik.ru/> : НПП «Родник».
- <http://www.gpntb.ru/win/libnet/>: Российская сеть библиотек в Интернет.
- <http://window.edu.ru/window/catalog>: Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
- <http://www.edu.ru/>: Российское образование (Федеральный портал).
- <http://ito.osu.ru> Программный комплекс «Университетский фонд электронных ресурсов».
- <http://elibrary.ru/defaultx.asp> : Научная электронная библиотека.
- <http://elibrary.rsl.ru/> : Электронная библиотека Российской государственной библиотеки (РГБ).
- <http://www.wdl.org/ru/>: Мировая цифровая библиотека.
- <http://lib.walla.ru/> : Публичная Электронная Библиотека (области знания: гуманитарные и естественнонаучные).
- <http://nbmgu.ru/> : Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова.
- <http://power-e.ru> : журнал «Силовая электроника».
- <http://kit-e.ru/articles/powerel>, страничка «Силовая электроника».

5.3 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

5.3.1 Операционная система Microsoft Windows.

5.3.2 Open Office - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

5.3.3 Система компьютерного моделирования и анализа схем электронных устройств NI Multisim Education 10 User License.

5.3.4 Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD 14.0 - English.

5.3.5 Консультант Плюс [Электронный ресурс] : электронное периодическое издание справочная правовая система / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2016]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: [\\fileserv1!\CONSULT\cons.exe](http://fileserv1!\CONSULT\cons.exe).

5.3.6 Программа моделирования антенн MMANA-GAL basic 3.0.0.30. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <http://www.radio.ru/mmana/>.

5.3.7 Система автоматизированного проектирования программируемых аналоговых интегральных схем AnadigmDesigner 2. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: https://www.anadigm.com/sup_downloadcenter.asp?tab=ad2.

5.3.8 Интегрированный пакет проектирования на микросхемах программируемой логики Quartus II Web Edition. Разработчик: фирма ALTERA. Режим доступа: <https://www.altera.com/downloads/download-center.html>.

6 Материально-техническое обеспечение практики

Для проведения экспериментальных исследований обучающимся представляются научно-исследовательские лаборатории кафедры ПЭИИТ (7-й учебный корпус), оснащенные осциллографами, генераторами сигналов, измерителями частоты, цифровыми вольтметрами, анализаторами спектров, источниками питания, другой измерительной техникой, вычислительными средствами, а также компьютерный класс с выходом в Интернет.

К программе практики прилагается:

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.