

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.02.2018 13:30:30

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f4153021a06e51e731a19

## МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Курский государственный университет"

Кафедра физики и нанотехнологий

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

Ученого совета от 24.04.2017 г., №10

### Рабочая программа дисциплины

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности  
Направление подготовки: 11.03.04 Электроника и микроэлектроника

Профиль подготовки: Технологии в микроэлектронике

Квалификация: бакалавр

Факультет физики, математики, информатики

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачет(ы) 4

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рпд	уп	рпд
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	108	108	108	108

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью практики по получению первичных профессиональных умений является ознакомление с современным аналитическим оборудованием, применяемым в нанотехнологиях, его характеристиками и возможностями, закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных за время обучения, приобретение обучающимися практических навыков в сфере профессиональной деятельности.
1.2	Задачи практики:
1.3	- ознакомление студентов с материально-технической базой современных научно-исследовательских лабораторий, принципами работы и устройством аналитического исследовательского оборудования;
1.4	- получение студентами начальных практических умений и навыков работы на высокотехнологичном исследовательском оборудовании.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б2.У
--------------------	------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики**

**Знать:**

- физические основы явлений и процессов, используемых в работе высокотехнологичного аналитического лабораторного оборудования в области электроники и нанoeлектроники;
- основные узлы и принципы действия сложных аналитических лабораторных установок, используемых при выполнении научно-исследовательских работ в области электроники и нанoeлектроники;
- возможности и характеристики современного высокотехнологичного оборудования для проведения научно-исследовательских работ в области электроники и нанoeлектроники;

**Уметь:**

- применять физические законы и математические уравнения для расчета параметров процессов, происходящих при выполнении исследований в высокотехнологичном исследовательском оборудовании;
- анализировать требования к образцам для выполнения исследований с использованием высокотехнологичного аналитического оборудования;
- обоснованно выбирать методы и аналитическое оборудование при выполнении аналитических исследований в области электроники и нанoeлектроники;

**Владеть:**

- методами оценки характеристик физических процессов, происходящих при выполнении аналитических исследований в области электроники и нанoeлектроники;
- базовыми приемами настройки оптимальных параметров оборудования на основе представлений о характере и количественных характеристиках физических процессов, протекающих при выполнении аналитических исследований в области электроники и нанoeлектроники;
- методами пробоподготовки образцов к исследованиям на основе представлений о характере и количественных характеристиках физических процессов, протекающих при выполнении аналитических исследований в области электроники и нанoeлектроники;

**ОПК-3: способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей****Знать:**

- основные физические процессы, связанные с протеканием электрического тока, используемые в работе высокотехнологичного оборудования в сфере электроники и нанoeлектроники;
- основные электрические узлы основных типов высокотехнологичного аналитического оборудования для аналитических исследований в области электроники и нанoeлектроники;
- способы управления электрическими параметрами аналитического оборудования для аналитических исследований в области электроники и нанoeлектроники;

**Уметь:**

- анализировать электрические цепи, лежащие в основе базовых узлов высокотехнологичного аналитического оборудования в области электроники и нанoeлектроники;
- рассчитывать некоторые количественные параметры и характеристики указанных цепей;
- определять оптимальные режимы функционирования характеристик указанных цепей;

**Владеть:**

- базовыми физическими понятиями и законами, позволяющими выполнять анализ электрических цепей;
- приемами решения математических уравнений, позволяющими выполнять анализ электрических цепей;
- методами расчета основных характеристик электрических цепей;

<b>ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</b>
<b>Знать:</b>
- существующие открытые источники знаний в области нанотехнологий (базы данных, Интернет-порталы, сайты, сети распределенных вычислений);
- правила и требования, предъявляемые к отчетным материалам по итогам выполнения научно-исследовательских работ;
- стандартные программные средства для обработки результатов аналитических измерений и экспериментов в области электроники и нанoeлектроники;
<b>Уметь:</b>
- обрабатывать информацию из различных источников для включения в результаты поиска, отчеты;
- оформлять документацию отчетных материалов по итогам выполнения научно-исследовательских работ согласно существующим требованиям;
- обрабатывать результаты экспериментов и измерений, выполненных с использованием высокотехнологичного аналитического оборудования в области электроники;
<b>Владеть:</b>
- основами сетевых компьютерных технологий для поиска и обработки информации;
- стандартными программными средствами для подготовки полученных результатов измерений и экспериментов для их включения в презентацию, отчет, научную публикацию;
- основами методов обработки и анализа экспериментальных данных полученных с использованием высокотехнологичного аналитического оборудования в области электроники и нанoeлектроники при помощи информационных, компьютерных и интернет-технологий ;
<b>ПК-1: способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования</b>
<b>Знать:</b>
- физические основы процессов, лежащих в основе методов исследования, схем, приборов и установок, используемых для выполнения аналитических исследований с использованием высокотехнологичного оборудования в области электроники и нанoeлектроники;
- математические уравнения, описывающие указанные процессы на полуколичественном и количественном уровнях;
- стандартные программные средства, позволяющие реализовывать простейшие физико-математические модели указанных процессов;
<b>Уметь:</b>
- учитывать экспериментальные данные, полученные в ходе выполнения экспериментов, при построении моделей;
- обрабатывать полученные экспериментальные данные с использованием стандартных программных средств;
- прогнозировать характеристики и параметры исследуемых образцов с использованием полученных моделей;
<b>Владеть:</b>
- основами работы со стандартными программными средствами построения простейших физических и математических моделей работы схем, приборов и установок в области электроники и нанoeлектроники;
- методами обработки данных для построения физических и математических моделей работы схем, приборов и установок в области электроники и нанoeлектроники;
- методами прогнозирования параметров схем, приборов, установок на основе полученных моделей;
<b>ПК-5: готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования</b>
<b>Знать:</b>
- автоматизированные программные средства управления высокотехнологичным аналитическим оборудованием;
- автоматизированные программные средства для обработки результатов экспериментов и измерений схем, приборов и устройств различного функционального назначения в области электроники и нанoeлектроники;
- автоматизированные программные средства для выполнения расчетов и проектирования характеристик электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в области электроники и нанoeлектроники;
<b>Уметь:</b>
- управлять характеристиками и параметрами автоматизированных процессов измерения при работе с приборами и установками высокотехнологичного аналитического оборудования в области электроники и нанoeлектроники;
- выполнять обработку и расчет параметров и характеристик схем, приборов, устройств на основании результатов экспериментальных измерений с использованием высокотехнологичного аналитического оборудования;
- использовать результаты экспериментальных измерений схем, приборов, устройств в проектировании с использованием специальных автоматизированных средств;

**Владеть:**

- базовыми приемами работы с автоматизированными программными средствами управления высокотехнологичным аналитическим оборудованием;

- навыками расчета параметров и характеристик схем, приборов и устройств с использованием автоматизированных программных средств высокотехнологичного аналитического оборудования;

- методами проектирования схем, приборов и устройств различного функционального назначения с использованием автоматизированных программных средств;