

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Линник Оксана Владимировна
Должность: Руководитель СФТИ НИЯУ МИФИ
Дата подписания: 13.10.2023 14:19:27
Уникальный программный ключ:
d85fa2f259a0913da9b08299985891736420181f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Снежинский физико-технический институт -
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СФТИ НИЯУ МИФИ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. руководителя по учебной
и научно-методической работе

_____ П.О. Румянцев
« ____ » _____ 2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОНИКА В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКЕ (Б1.В.06)

наименование дисциплины

Направление подготовки (специальность)

14.04.02 «Ядерная физика и технологии»

Профиль подготовки (при его наличии)

«Экспериментальная ядерная физика»

Квалификация (степень) выпускника

магистр
(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения

очная
(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

г. Снежинск, 2022г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Электроника в экспериментальной физике» являются изучение физических процессов, лежащих в основе полупроводниковых приборов, элементов схемотехники базовых функциональных устройств электроники.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина Б1.В.06 «Электроника в экспериментальной физике» относится к обязательным дисциплинам части Б1 (Б1.В.05) дисциплин (модулей) РУП по направлению 14.04.02 «Ядерная физика и технологии».

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин (практик) учебного плана: «Микроконтроллеры в системах автоматизации физического эксперимента» (Б1.О.02), «Экспериментальные методы ядерной физики» (Б1.В.05).

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для освоения следующих дисциплин (практик) учебного плана: «Методы и приборы радиационного контроля в практической дозиметрии» (Б1.В.ДВ.07.01), «Сильноточные электрофизические установки в исследованиях по физике высоких плотностей энергии» (Б1.В.ДВ.08.02).

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-9 Способен эксплуатировать, проводить испытания и ремонт современных физических установок, выполнять технико-экономические расчеты.	<p><u>Знать:</u> регламент эксплуатации и ремонта современных физических установок.</p> <p><u>Уметь:</u> эксплуатировать, проводить испытания и ремонт современных физических установок.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками эксплуатации, проведения испытаний и ремонта современных физических установок.</p>
--	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 кредита, 108 часов.

Семестр	Трудоёмкость, кр. (ЗЕТ)	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	КСР час.	СРС час.	Форма контроля, Экз./зачет
2	3	108	-	36	-	-	72	Зачет

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Текущий контроль успеваемости (неделя, форма)	Аттестация раздела (неделя, форма)	Максимальный балл за раздел *
			Лекции	Пр. работы	СРС			
2 семестр								
1	Основные понятия и определения.	1-2			6	2, тесты		
2	Физические основы электроники.	3-7		6	6	4, рефераты	7, отчет по пр. р.	
3	Биполярные транзисторы.	7-11		6	6	10 тесты	11, отчет по пр. р.	
4	Полевые транзисторы	11-14		6	6	13, рефераты	15, отчет по пр. р.	
5	Аналоговая электроника	15-18			10	18, контр. работы		
6	Усилители постоянного тока	1-2			4	2, тесты		
7	Аналоговые интегральные схемы	3-8		6	12	6, Реферат	8, отчет по пр. р.	
8	Источники питания	9-13		6	10	12, тесты	13, отчет по пр. р.	
9	Цифровая электроника	14-18		6	12	17, Контр. раб.	18, отчет по пр. р.	
Зачет								0 - 50
Итого за 2 семестр:								100

Перечень практических работ

- Исследование ВАХ полупроводникового диода.
- Исследование биполярного транзистора с ОБ.
- Исследование характеристик аналоговых интегральных схем.
- Исследование характеристик источников питания.
- Исследование характеристик цифровых интегральных схем.
- Исследование логического элемента ТТЛ - структуры.

Темы самостоятельных работ (рефератов)

- Характеристики электронно-дырочного перехода.
- Применение полупроводниковых диодов.
- Применение биполярных транзисторов.
- Применение полевых транзисторов.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Используются информационные ресурсы научно-технической библиотеки СФТИ НИЯУ МИФИ, банков индивидуальных заданий, разработанных преподавателями кафедры в рамках УМКД, комплектов безвозвратного раздаточного материала по разделам дисциплин либо в виде твёрдых копий, либо в электронном виде.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль проводится в виде тестирования и коллоквиума.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Использование пакетов прикладных программ разработчика дискретных устройств и систем управления (эмуляторы, симуляторы, виртуальные тренажёры, SCADA-системы), лабораторных стендов по изучению электронных схем «ВЛАДИС».

а) основная литература:

1. *Н.М.Тугов, Б.А. Глебов.* Полупроводниковые приборы/ Учебник для вузов/ М.: Энергоиздат, 1990.
2. *В.Н.Дулин, Н.А.Аваев, В.П. Демин.* Электронные приборы/ Учебник для вузов/ М.:Энергоатомиздат, 1989.

б) дополнительная литература:

3. *В.Н.Павлов, В.Н.Ногин.* Схемотехника аналоговых электронных устройств/ Учебник для вузов/ М: Радио и связь, 1997.
4. *У.Титце, К.Шенк.* Полупроводниковая схемотехника, Пер. с нем. М.: Мир, 1982.
5. *П.Хоровиц, У.Хил.* Искусство схемотехники, в 3-х томах. Пер.с англ. М.:Мир, 1993.
6. *В.А.Шило.* Линейные интегральные схемы в радиоэлектронной аппаратуре/ М.: Сов. Радио, 1989.
7. *А.Дж.Пейтон, В.Воли.* Аналоговая электроника на операционных усилителях./ М.: Бином, 1994.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Комплекс лабораторных стендов по электронике «ВЛАДИС»

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 14.04.02 «Ядерная физика и технологии», утвержденного Ученым советом НИЯУ МИФИ 27.07.2021 г., протокол №21/11.

Разработчик старший преподаватель кафедры АИВС Скороходов В. Ф.

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой направления подготовки (специальности).

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

на 20__/20__ учебный год

Утверждаю

Зам. руководителя по учебной и научно-методической работе

_____ П.О. Румянцев

“ _____ ” _____ 2022 г.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Выпускающая кафедра, курирующая специальность, для которой читается данная дисциплина	Ф.И.О. заведующего данной выпускающей кафедры	Решение заведующего выпускающей кафедрой по согласованию данной рабочей программы	Подпись заведующего выпускающей кафедры и дата