

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рябчин Владимир Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 18.06.2025 10:37:07

Уникальный программный ключ:

937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Технологический институт-

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего

образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ТИ НИЯУ МИФИ)

КАФЕДРА ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ

ОДОБРЕНО

Ученым советом ТИ НИЯУ МИФИ

протокол № 2 от «3» июля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МЕТОДЫ И УСТРОЙСТВА ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ»

Направление	11.03.03 Конструирование и технология
подготовки	электронных средств
Профиль подготовки	Технология электронных средств
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Форма обучения	8 сем
Трудоемкость, кред.	4
Объём учебных занятий в часах	144
- аудиторные занятия:	42
- лекций	14
- практических	28
- лабораторных	-
В форме практической подготовки	28
- самостоятельная работа	57
Форма отчётности – экзамен	45

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Методы и устройства испытаний электронных средств» направлена на получение профессиональных компетенций, связанных с приобретением студентами знаний основ теории испытаний, а также методов и устройств проведения испытаний электронных средств, необходимых, для дальнейшего их применения на практике.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является приобретение студентами знаний основ теории испытаний, а также методов и устройств проведения испытаний электронных средств, необходимых, для дальнейшего их применения на практике.

Задачи дисциплины:

Данная дисциплина позволяет обучающимся правильно выполнить подготовку системы качества и производства к сертификации и применить методы и средства управления качеством.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Данная учебная дисциплина входит в часть, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы «Технология электронных средств» по направлению подготовки «Конструирование и технология электронных средств».

Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, сформированные у обучающихся в результате освоения следующих дисциплин: инженерный анализ изделий, управление качеством, метрология и измерительная техника.

Входные компетенции учебной дисциплины:

Код компетенции	Компетенция
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-1	Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
ПК-1	Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности работы электронных средств
ПК-3	Способен организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств
ПК-4	Способен организовывать, координировать и руководить деятельностью малых групп исполнителей

ПК-5	Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативной документацией, соблюдая требования безопасности и экологичности
------	--

Указанные связи и содержание дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии ОС ВО НИЯУ МИФИ, что обеспечивает соответственный теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения будущей деятельности бакалавра.

3. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Методы и устройства испытаний электронных средств» направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция
ПК-3	Способен организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств
ПК4.1	Способен корректировать схмотехнические описания отдельных блоков электронных устройств

Индикаторами достижения компетенций являются:

Код компетенции	Код индикатора	Индикатор
ПК-3	3-ПК-3 У-ПК-3 В-ПК-3	Знать: основные понятия, термины и определения в области метрологии Уметь: организовать метрологическое обеспечение Производства электронных средств Владеть: навыками работы с контрольно-измерительной техникой для контроля качества продукции и технологических процессов
ПК4.1	3-ПК-4.1 У-ПК-4.1 В-ПК-4.1	Знать: стандарты, технические условия и нормативные документы по разработке проектной и технической документации Уметь: соблюдать и обеспечивать особый режим и регламенты работы с конструкторской документацией на предприятиях ЯОК Владеть: способностью интегрировать отдельные Схмотехнические решения с учетом основных принципов и методов обеспечения надежности блоков электронных устройств

4. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Код	Направление/цели	Создание условий, обеспечения:	Использование воспитательно-го потенциала учебных дисциплин
B18	Профессиональное воспитание	- формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения	Использование воспитательно-го потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.

Организация интерактивных мероприятий и реализация специализированных заданий с воспитательным и социальным акцентом:

- лабораторные работы – совместная деятельность малых групп студентов (до 3-х человек), которая дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).

Перечисленные мероприятия направлены на:

- формирование у студента формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения
- выявление путей решения поставленных задач, поиск нестандартных решений, определения и расставления приоритетов в решении конструкторских задач;
- развитие навыков анализа различных сторон конструкторской деятельности направленной на получение экономически выгодных решений;
- формирование у студента ответственности за принятие решений;
- формирование у студентов трудовой мотивации и активной профессиональной позиции, личного трудолюбия;
- развитие творческих умений и навыков, формирование творческого профессионально-ориентированного мышления, необходимого для решения нестандартных задач.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа

Наименование тем и содержание лекционных занятий:

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Обязат. текущий контроль успеваемости (форма, неделя)	Атте- стация раздела (форма, неделя)	Мак- си- маль- ный балл за раз- дел
			Лекции	Практиче- ская работа	Лаборатор- ные работы	Самостоя- тельная ра-			
	8 семестр								
1	Автоматизация испытаний. Основы теории измерений и испытаний.	1-9	8	16	-	27	КР1 (6 нед.-20б.), ЛР1(7 нед. – 10 б.), ЛР2 (9 нед. – 10 б.)	КИ(9 нед.)	40
2	Испытания ЭС. Проблемы испытаний и факторы, воздействующие на ЭС.	10-18	6	12	-	30	КР2(10 нед.-20б.), ЛР3(11 нед. -10 б.), ЛР4 (13 нед. – 10 б.)	КИ (18 нед.)	40
3	Экзамен								20
	Всего		14	28	-	57			100

Раздел 1. Автоматизация испытаний. Основы теории измерений и испытаний.

Требования к обеспечению АСИ. Техническое обеспечение. Математическое обеспечение. Программное обеспечение. Информационное и лингвистическое обеспечение. Классификация испытаний. Виды испытаний. Способы проведения испытаний. Планирование испытаний. Разработка содержания программы испытаний. Разработка содержания методики испытаний.

Раздел 2. Испытания ЭВС. Проблемы испытаний и факторы, воздействующие на ЭВС.

Испытания на воздействия вибрации, ударов, линейных ускорений, акустического шума. Виды испытательного оборудования. Применение средств измерения параметров испытаний. Назначение испытаний. Оценка некоторых видов внешних воздействий и их классификация.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Традиционные занятия: лекции, лабораторные и практические занятия.

Практические занятия проводятся в форме решения задач.

Занятия в интерактивной форме включают:

– лабораторные работы – совместная деятельность малых групп студентов (до 3-х человек), которая дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).

Самостоятельная работа студентов подразумевает проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

В качестве промежуточной оценки успеваемости студентов используются контрольная работа по пройденным темам. Критерии оценки приведены в соответствующем фонде оценочных средств по дисциплине «Методы и устройства испытаний электронных средств».

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В конце освоения дисциплины проводится **зачет**, где студенту предлагается ответить на два вопроса. Критерии оценки приведены в соответствующем фонде оценочных средств по дисциплине «Методы и устройства испытаний электронных средств».

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Лабковская, Р. Я. Методы и устройства испытаний ЭВС. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. Я. Лабковская. — Электрон. тек-

стовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 166 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67278.html>

2. Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, испытаний и контроля [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 307 с. — 978-5-4487-0371-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79612.html>

Дополнительная литература

1. Горбунова, Т. С. Измерения, испытания и контроль. Методы и средства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. С. Горбунова ; под ред. Е. И. Шевченко. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. — 108 с. — 978-5-7882-1321-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63696.html>

LMS и Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека. URL: <http://www.elibrary.ru>.
2. Национальная платформа открытого образования: <https://openedu.ru/my/courses/>.
3. Образовательный портал НИЯУ МИФИ . URL: <https://online.mephi.ru/>.
4. Справочная система Актион URL: <https://action360.ru/>
5. Центр информационно-библиотечного обеспечения учебно-научной деятельности НИЯУ МИФИ URL: <http://library.mephi.ru/>.
6. Электронная информационно-образовательная среда ТИ НИЯУ МИФИ URL: <http://stud.mephi3.ru/>.
7. Электронно-библиотечная система IPRbooks URL: IPRbooks <https://www.iprbookshop.ru/>.
8. Электронно-библиотечная система Лань URL: <https://e.lanbook.com/>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы:

проектор Nec + экран (настенный), компьютер: компьютер: процессор Intel Core i3; оперативная память 8GBDDR3; монитор ЖК Benq 19,5”, Foxit Reader.

Для проведения лабораторных работ необходима компьютерная лаборатория, оснащенная рабочими местами для каждого студента, а также рабочим местом преподавателя. Рабочее место оснащено компьютером: процессор Intel Core i3; оперативная память 8GBDDR3; монитор ЖК Benq 19,5”, клавиатура, мышь, ОС Windows, пакет MS Office, компьютер: процессор Intel Core i3; опе-

ративная память 8GBDDR3; монитор ЖК Benq 19,5", Foxit Reader. Каждый студент имеет свой логин и пароль для входа в Электронную информационно-образовательную среду ТИ НИЯУ МИФИ (<http://stud.mephi3.ru/>)

Каждый студент имеет доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки «Конструирование и технология электронных средств» профиля подготовки бакалавров «Технология электронных средств».

Автор: Романова А.А.