

Документ подписан простотой электронной подписи
Информация о документе:
ФИО: Кудашов Дмитрий Викторович
Должность: Директор Высунского филиала НИТУ "МИСиС"
Дата подписания: 15.12.2022 14:48:10
Уникальный программный ключ:
619b0f177227a6c5ca9c00adba42f2a6e7214068

Рабочая программа утверждена
решением Учёного совета
ВФ НИТУ МИСиС
от «28» июня 2021г.
протокол № 9-21

Рабочая программа дисциплины (модуля) Информационно-измерительные системы

Закреплена за кафедрой

Общепрофессиональных дисциплин

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

Профиль

Информационные технологии в управлении

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 8 семестр

аудиторные занятия

54

самостоятельная работа

86

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)			
	Неделя 12			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	36	36
Практические	18	18	18	18
КСР	4	4	4	4
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	58	58	58	58
Сам. работа	86	86	86	86
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.тн, Доц., Гусева Светлана Евгеньевна

Рабочая программа

Информационно-измерительные системы

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах, УТС-21.plx Информационные технологии в управлении, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.06.2021, протокол № 9-21

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Общепрофессиональных дисциплин

Протокол от 26.06.2021 г., №10

Зав. кафедрой Уснунц-Кригер Т.Н.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель – формирование у студентов умений по решению организационных и технических задач при разработке и эксплуатации информационно-измерительных систем;
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Автоматизированные информационно-управляющие системы
2.1.2	Математика
2.1.3	Метрология и измерительная техника
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2:	Способен осуществлять регламентное эксплуатационное обслуживание систем автоматизации технологического оборудования
ПК-2.2:	Осуществляет проверку технического состояния компонентов системы автоматизации, осуществляет поиск и устранение неисправностей
Знать:	
ПК-2.2-31	Структурные схемы, элементы и узлы информационно-измерительных систем
ПК-1:	Способен осуществлять обработку научно-технической информации и результатов исследований
ПК-1.2:	Владеет методами исследования с дальнейшей обработкой полученной информации, интерпретирует результаты и делает выводы
Знать:	
ПК-1.2-31	современные тенденции развития методов и технических средств передачи и приема сигналов измерительной информации
УК-1:	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.2:	Использует принципы системного подхода для решения поставленных задач
Знать:	
УК-1.2-31	Фундаментальные и передовые знания и научные принципы, лежащие в основе методов построения информационно-измерительных систем, передачи и обработки сигналов измерительной информации
ПК-2:	Способен осуществлять регламентное эксплуатационное обслуживание систем автоматизации технологического оборудования
ПК-2.2:	Осуществляет проверку технического состояния компонентов системы автоматизации, осуществляет поиск и устранение неисправностей
Уметь:	
ПК-2.2-У1	проводить оценку технического состояния компонентов системы автоматизации
ПК-1:	Способен осуществлять обработку научно-технической информации и результатов исследований
ПК-1.2:	Владеет методами исследования с дальнейшей обработкой полученной информации, интерпретирует результаты и делает выводы
Уметь:	
ПК-1.2-У1	организовывать взаимодействие и передачу информации между структурными элементами информационно-измерительных систем
УК-1:	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.2:	Использует принципы системного подхода для решения поставленных задач
Уметь:	
УК-1.2-У1	применять современные подходы для моделирования процессов передачи и обработки измерительной информации в информационно-измерительных системах

ПК-2: Способен осуществлять регламентное эксплуатационное обслуживание систем автоматизации технологического оборудования						
ПК-2.2: Осуществляет проверку технического состояния компонентов системы автоматизации, осуществляет поиск и устранение неисправностей						
Владеть:						
ПК-2.2-В1 навыками поиска и устранения неисправностей элементов и узлов информационно-измерительных систем						
ПК-1: Способен осуществлять обработку научно-технической информации и результатов исследований						
ПК-1.2: Владеет методами исследования с дальнейшей обработкой полученной информации, интерпретирует результаты и делает выводы						
Владеть:						
ПК-1.2-В1 методами проведения анализа качества информационно-измерительных систем						
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач						
УК-1.2: Использует принципы системного подхода для решения поставленных задач						
Владеть:						
УК-1.2-В1 принципами и методами построения информационно-измерительных систем						
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Измерительные системы: разновидности, состав, назначение и функции.					
1.1	Назначение и основные функции измерительно- информационных систем (ИИС). Обобщенная структурная схема. Основные компоненты измерительных систем	8	6	ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2	
1.2	Классификация измерительных систем. Системы автоматического контроля. Системы технической диагностики. Телеизмерительные системы /Лек/	8	6	УК-1.2	Л1.1 Л1.2	
1.3	Понятие измерительный канал. Принципы разделения измерительных каналов. Виды и источники помех. Способы защиты от помех /Лек/ /Лек/	8	4	УК-1.2 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2	
1.4	Основные компоненты измерительных систем /Пр/ /Пр/	8	2	ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5	
1.5	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим занятиям /Ср/	8	20	УК-1.2 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Э1	
	Раздел 2. Передача и обработка сигналов измерительной информации					
2.1	Восприятие и анализ информации. Математическое описание входных сигналов. /Лек/ /Лек/	8	4	УК-1.2	Л1.2 Л1.4 Л1.6	
2.2	АЦП и ПАЦ дополнительные функции преобразования сигналов/Лек/ /Пр/	8	2	ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.4	
2.3	Спектральный анализ сигналов. Дискретизация и квантование сигналов. /Пр/	8	3	УК-1.2	Л1.5 Л1.6	
2.4	Виды модуляции сигналов. Схемотехника узлов /Лек/ /Лек/	8	4	УК-1.2 ПК-1.2	Л1.4 Л1.5	
2.5	Применение основных способов обработки сигналов измерительной информации /Пр/	8	4	ПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.6	
2.6	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	8	30	УК-1.2 ПК-1.2		
	Раздел 3. Метрологическое обеспечение ИИС.					

3.1	Особенности метрологического обеспечения ИИС. Метрологические характеристики. /Лек/ /Лек/	8	2	УК-1.2 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Э4	
3.2	Испытания и поверка ИИС /Лек/ /Лек/	8	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Э4	
3.3	Методы экспериментального определения и контроля характеристик погрешности измерительных каналов /Пр/ /Пр/	8	3	УК-1.2 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Э4	
3.4	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, /Ср/ /Ср/	8	11	УК-1.2 ПК-1.2		
Раздел 4. Метрологическое обеспечение ИИС						
4.1	Общие понятия и задачи диагностики и технического обслуживания. /Лек/ /Лек/	8	2	ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.5	
4.2	Методы и средства диагностики ИИС/Лек/ /Лек/	8	2	ПК-2.2	Л1.2 Э2	
4.3	Организация технического обслуживания. Виды и объемы регламентных работ по техническому обслуживанию /Лек/ /Лек/	8	4	ПК-2.2	Э2 Э3	
4.4	Разработка планов по техническому обслуживанию /Пр/ /Пр/	8	4	ПК-2.2	Л1.5 Э2 Э3	
4.5	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, /Ср/ /Ср/	8	25	ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.5 Э2 Э3	
	КСР	8	4	ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Раннев Г.Г. Раннев Г.Г., Тарасанко А.Н.	Методы и средства измерения: учебник	Электронный каталог	Москва Академия, 2008
Л1.2	Беленький А.М, Бердышев В.Ф. Беленький А.М, Бердышев В.Ф., Блинов О.М., Морозов В.А	Технологические измерения и контрольно-измерительные приборы: учебник	Электронный каталог	Москва Металлургия, 1981
Л1.3	Колосов О.С. под ред. О.С. Колосова	Технические средства автоматизации и управления: учебник	Электронный каталог	Москва Юрайт, 2017
Л1.4	Радкевич Я.М. Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе	Метрология, стандартизация и сертификация. Часть 3 Сертификация: учебник	Электронный каталог	Москва Юрайт, 2017
Л1.5	Шишмарев В.Ю. Шишмарев И.Ю.	Автоматика: учебник	Электронный каталог	Москва Юрайт, 2018
Л1.6	Барботько А.И.	Статистические алгоритмы обработки результатов экспериментальных исследований в машиностроении: учебное пособие	Электронный каталог	Старый Оскол ТНТ, 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Информационно-измерительные системы	http://elibrary.misis.ru/plugins/libermedia/LMGetDocumentById.php?id=987755878 .
----	-------------------------------------	---

Э2	Информационно-измерительные системы	http://elibrary.misis.ru/plugins/libermedia/LMGetDocumentById.php?id=987755368
Э3	Информационно-измерительные системы	http://elibrary.misis.ru/plugins/libermedia/LMGetDocumentById.php?id=987743932
Э4	Информационно-измерительные системы	http://elibrary.misis.ru/plugins/libermedia/LMGetDocumentById.php?id=987755874

6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

П.1	MS Office,
П.2	LMS Canvas,
П.3	MS Teams,
П.4	MathCad.

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: https://elibrary.ru/
И.2	Научная электронная библиотека МИСиС - URL: http://elibrary.misis.ru/login.php
И.3	Электронная библиотечная система (ЭБС) – «Университетская библиотека онлайн» открытый круглосуточный доступ через интернет с регистрацией в библиотеке и вводом пароля.- URL: http://biblioclub.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
15	Информационно-измерительные системы	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций
6	Информационно-измерительные системы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду: доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается индивидуализацией домашних заданий и вопросов для внутрисеместрового контроля знаний. Это обеспечивается методическими разработками, созданными в электронном формате, существенно повышающими эффективность самостоятельной работы студентов.

Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point.

На практических занятиях и при выполнении домашних занятий осваиваются как классические методы решения задач, так и с использованием пакетов прикладных программ. Такая возможность обеспечивается рациональным использованием времени при проведении лекций и практических занятий с широким привлечением мультимедийной техники, и современных пакетов прикладных программ.

Дисциплина требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации.