

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Информационно-измерительные системы

Закреплена за кафедрой

Базовых 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

аудиторные занятия

42

самостоятельная работа

98

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Практические	18	18	18	18
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе в форме практ.подготовки	16		16	
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	46	46	46	46
Сам. работа	98	98	98	98
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

ктн, 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-25.plx Информационные технологии в управлении, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 26.12.2024, протокол № 4-24

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовых дисциплин

Протокол от 14.05.2025 г., №9

Зав. кафедрой Уснунц-Кригер Т.Н. _____

1. ЦЕЛИ 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	
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-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	
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	
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-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	
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	

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

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

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

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. /Лек/	8	4	ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Э1	
1.2	Классификация измерительных систем. Системы автоматического контроля. Системы технической диагностики. Телеизмерительные системы /Лек/	8	4	УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Э1	
1.3	Понятие измерительный канал. Принципы разделения измерительных каналов. Виды и источники помех. Способы защиты от помех /Лек/ /Лек/	8	2	УК-1.2 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Э1	
1.4	Основные компоненты измерительных систем /Пр/ /Пр/	8	2	ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1	
1.5	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим занятиям /Ср/	8	22	УК-1.2 ПК-1.2	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	2	УК-1.2	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Э1	
2.2	АЦП и ПАЦ дополнительные функции преобразования сигналов/Лек/ /Пр/	8	2	ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.4 Э1	
2.3	Спектральный анализ сигналов. Дискретизация и квантование сигналов. /Пр/ /Пр/	8	3	УК-1.2	Л1.5 Л1.6 Э1	
2.4	Виды модуляции сигналов. Схемотехника узлов /Лек/ /Лек/	8	2	УК-1.2 ПК-1.2	Л1.4 Л1.5 Э1	
2.5	Применение основных способов обработки сигналов измерительной информации /Пр/ /Пр/	8	4	ПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Э1	
2.6	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	8	32	УК-1.2 ПК-1.2	Э1	

Экзаменационные билеты состоит из одного теоретических вопросов и одной задачи. Билеты хранятся на кафедре.

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ:

Оценка "зачтено" - задания выполнены полностью, расчеты выполнены верно, технически грамотно оформлены.

Оценка "не зачтено" - задания выполнены не в полном объеме, допущены ошибки в расчете и имеются недочеты в оформлении заданий.

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в форме экзамена.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

а) «отлично» – студент показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу;

б) «хорошо» – студент показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал;

в) «удовлетворительно» – студент показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

г) «неудовлетворительно» – студент допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	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 программного обеспечения

П.1	MS Office,
П.2	MS Teams,

П.3	MathCad.	
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных		
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ		
Ауд.	Назначение	Оснащение
15	Информационно-измерительные системы	Компьютер, проектор, экран, интерактивная доска комплект тематических презентаций, доступ к
6	Информационно-измерительные системы	Компьютеры, доступ к интернету
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.		