

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о подписи:  
ФИО: Кудашов Дмитрий Викторович  
Должность: Директор Выксунского филиала НИТУ "МИСИС"  
Дата подписания: 31.01.2024 16:10:07  
Уникальный программный ключ:  
619b0f1749227a5c5e900c00a4142e111068

Рабочая программа утверждена  
решением Учёного совета  
ВФ НИТУ «МИСИС»  
от «25» мая 2023г.  
протокол № 7-23

## 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

аудиторные занятия

54

самостоятельная работа

86

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)			
	Неделя 14			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	36	36
Практические	18	18	18	18
КСР	4	4	4	4
В том числе в форме практ.подготовки	16		16	
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-23.plx Информационные технологии в управлении, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСИС" 29.12.2022, протокол № 5-22

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Общепрофессиональных дисциплин**

Протокол от 20.05.2023 г., №9

И. о. зав. каф ОПД Л.О. Мокрецова

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

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

<b>ПК-2: Способен осуществлять регламентное эксплуатационное обслуживание систем автоматизации технологического оборудования</b>
<b>ПК-2.2: Осуществляет проверку технического состояния компонентов системы автоматизации, осуществляет поиск и устранение неисправностей</b>
<b>Знать:</b>
ПК-2.2-31 Структурные схемы, элементы и узлы информационно-измерительных систем
<b>ПК-1: Способен осуществлять обработку научно-технической информации и результатов исследований</b>
<b>ПК-1.2: Владеет методами исследования с дальнейшей обработкой полученной информации, интерпретирует результаты и делает выводы</b>
<b>Знать:</b>
ПК-1.2-31 современные тенденции развития методов и технических средств передачи и приема сигналов измерительной информации
<b>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</b>
<b>УК-1.2: Использует принципы системного подхода для решения поставленных задач</b>
<b>Знать:</b>
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
<b>ПК-2: Способен осуществлять регламентное эксплуатационное обслуживание систем автоматизации технологического оборудования</b>
<b>ПК-2.2: Осуществляет проверку технического состояния компонентов системы автоматизации, осуществляет поиск и устранение неисправностей</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2.2-У1 проводить оценку технического состояния компонентов системы автоматизации
<b>ПК-1: Способен осуществлять обработку научно-технической информации и результатов исследований</b>
<b>ПК-1.2: Владеет методами исследования с дальнейшей обработкой полученной информации, интерпретирует результаты и делает выводы</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-1.2-У1 организовывать взаимодействие и передачу информации между структурными элементами информационно-измерительных систем
<b>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</b>
<b>УК-1.2: Использует принципы системного подхода для решения поставленных задач</b>
<b>Уметь:</b>
УК-1.2-У1 применять современные подходы для моделирования процессов передачи и обработки измерительной информации в информационно-измерительных системах

<b>ПК-2: Способен осуществлять регламентное эксплуатационное обслуживание систем автоматизации технологического оборудования</b>						
<b>ПК-2.2: Осуществляет проверку технического состояния компонентов системы автоматизации, осуществляет поиск и устранение неисправностей</b>						
<b>Владеть:</b>						
ПК-2.2-В1 навыками поиска и устранения неисправностей элементов и узлов информационно-измерительных						
<b>ПК-1: Способен осуществлять обработку научно-технической информации и результатов исследований</b>						
<b>ПК-1.2: Владеет методами исследования с дальнейшей обработкой полученной информации, интерпретирует результаты и делает выводы</b>						
<b>Владеть:</b>						
ПК-1.2-В1 методами проведения анализа качества информационно-измерительных систем						
<b>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</b>						
<b>УК-1.2: Использует принципы системного подхода для решения поставленных задач</b>						
<b>Владеть:</b>						
УК-1.2-В1 принципами и методами построения информационно-измерительных систем						
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ</b>						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	<b>Раздел 1. Измерительные системы: разновидности, состав, назначение и функции.</b>					
1.1	Назначение и основные функции измерительно- информационных систем (ИИС). Обобщенная структурная схема. Основные компоненты измерительных	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	
	<b>Раздел 2. Передача и обработка сигналов измерительной информации</b>					
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.	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		
	<b>Раздел 3. Метрологическое обеспечение ИИС.</b>					

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		
<b>Раздел 4. Метрологическое обеспечение ИИС</b>						
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		

## 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	<a href="http://elibrary.misis.ru/plugins/libermedia/LMGetDocumentById.php?id=987755878">http://elibrary.misis.ru/plugins/libermedia/LMGetDocumentById.php?id=987755878</a> .
Э2	Информационно-измерительные системы	<a href="http://elibrary.misis.ru/plugins/libermedia/LMGetDocumentById.php?id=987755368">http://elibrary.misis.ru/plugins/libermedia/LMGetDocumentById.php?id=987755368</a>
Э3	Информационно-измерительные системы	<a href="http://elibrary.misis.ru/plugins/libermedia/LMGetDocumentById.php?id=987743932">http://elibrary.misis.ru/plugins/libermedia/LMGetDocumentById.php?id=987743932</a> .

Э4	Информационно-измерительные системы	<a href="http://elibrary.misis.ru/plugins/libermedia/LMGetDocumentById.php?id=987755874">http://elibrary.misis.ru/plugins/libermedia/LMGetDocumentById.php?id=987755874.</a>
<b>6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения</b>		
П.1	MS Office,	
П.2	LMS Canvas,	
П.3	MS Teams,	
П.4	MathCad.	
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>		
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>		
Ауд.	Назначение	Оснащение
15	Информационно-измерительные системы	Компьютер, проектор, экран, интерактивная доска комплект тематических презентаций, доступ к интернету
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
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>		
<p>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.</p> <p>Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>		