

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 09.04.2024 12:05:18  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«**ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УМР

\_\_\_\_\_ Н.В. Зонова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина **Измерительные информационные системы**

направление подготовки: **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

направленность (профиль): **Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности**

форма обучения: **очная, заочная**

Рабочая программа разработана для обучающихся направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры кибернетических систем

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ О.Н. Кузяков

Рабочую программу разработал:

Н.В. Лапик, старший преподаватель \_\_\_\_\_

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является формирование у студентов знаний в области информационно-измерительных систем: компонентов, алгоритмов работы, структур, характеристик, разновидностей и назначений современных ИИС и их частей; особенностей применения компьютеров и вычислительной техники в ИИС; организации взаимодействия человека и техники в ИИС; метрологического обеспечения систем; источников, видов и показателей эффективности ИИС.

Основные задачи курса:

- ознакомить студентов с основными принципами построения измерительных информационных систем, с видами, структурой и характеристиками ИИС;
- научить рассчитывать метрологические характеристики измерительных каналов ИИС, оценивать неопределенности измерений; выбирать элементы автоматики для конкретной системы;
- привить навыки самостоятельной работы с научно-технической документацией.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины «Измерительные информационные системы» являются:

знание:

- принципов измерений, понятий «погрешность измерения» и «неопределенность измерения»;
- основ метрологии и стандартизации;

умение:

- работать со справочной литературой;

владение:

- навыками работы с измерительной техникой.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Метрология и стандартизация», «Метрологическое обеспечение измерительной техники» и служит основой для освоения дисциплин: «Технические измерения и приборы», «Автоматизация технологических процессов и производств».

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-4. Формировать предварительные проектные решения для автоматизированной системы управления и ее частей	ПКС-4.1. Знает требования нормативных технических и нормативных методических документов к составу и содержанию комплекта конструкторской документации простых узлов и блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами	<b>Знать</b> (З1): содержание нормативных технических и нормативных методических документов к составу и содержанию комплекта конструкторской документации простых узлов и блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами, состав типовой ИИС
		<b>Уметь</b> (У1): анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности
		<b>Владеть</b> (В1): навыками разработки нормативных методических документов к составу и содержанию комплекта конструкторской документации простых узлов и блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами

### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины/модуля составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции и	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	3/5	34	-	18	56		зачет
Заочная	4/летняя сессия	6	-	8	90	4	зачет

### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

**очная форма обучения (ОФО)**

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СР С, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства <sup>1</sup>
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные понятия и определения	8	-		14	22	ПКС-4.1	Тест
2	2	Виды и структуры измерительных информационных систем	10	-	6	14	30		Тест, Отчет по лабораторной работе
3	3	Метрологическое обеспечение информационно-измерительных систем	8	-	6	14	28		Тест, Отчет по лабораторной работе
4	4	Качество информационных систем	8	-	6	14	28		Тест, Отчет по лабораторной работе
5	Зачет		-	-	-				Вопросы к устному опросу
Итого:			34	-	18	56	108		

**заочная форма обучения (ЗФО)**

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИД К	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб				
1	1	Основные понятия и определения метрологии	1	-		22	23	ПК С-4.1	Тест
2	2	Виды и структуры измерительных информационных систем	2	-	4	23	29		Тест, Отчет по лабораторной работе, отчет по контрольной работе
3	3	Метрологическое обеспечение информационно-измерительных систем	2	-	4	23	29		Тест, Отчет по лабораторной работе, отчет по контрольной работе
4	4	Качество информационных систем	1	-	-	22	23		Тест, Отчет по лабораторной работе, отчет по контрольной работе
		Зачет	-	-			4		Вопросы к устному опросу
Итого:			6	-	8	90	108		

**очно-заочная форма обучения (ОЗФО)** не реализуется

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

**Раздел 1. «Основные понятия и определения».**

Назначение и основные функции измерительно-информационных систем (ИИС). Измерительная информация. Способы представления: виды сигналов. Основы получения информации. Классификация ИИС: измерительная система, система автоматического контроля, система технической диагностики, системы идентификации. Принципы организации ИИС.

**Раздел 2. «Виды и структуры измерительных информационных систем».**

Структура ИИС. Способы организации передачи информации между функциональными блоками ИИС. Основные компоненты измерительных информационных систем. Обобщенная структурно - функциональная схема ИИС. Агрегатный (модульный) принцип построения ИИС. Виды совместимости (согласованности) модулей (базовых элементов) в ИИС: конструктивная, энергетическая, эксплуатационная, метрологическая, информационная. Базовые элементы ИИС. Скорость передачи информации и пропускная способность канала связи. Аппаратная реализация каналов, структура системы связи и обеспечение информационной совместимости источников и потребителей информации (интерфейсы). Стандартные интерфейсы ИИС. Интерфейс МЭК 625.1. Приборные, машинные, периферийные интерфейсы ЭВМ

**Раздел 3. «Метрологическое обеспечение информационно-измерительных систем».**

Содержание (МО) ИИС. Задачи, решаемые МО на стадиях разработки, изготовления и эксплуатации ИИС Метрологические характеристики ИИС. Критерии и методы оценки погрешностей измерения входной величины. Метод оценки полной погрешности. Погрешности

звеньев ИИС. Погрешности квантования. Принципы регламентации метрологических характеристик. Сущность методологии проведения метрологического сопровождения и экспертизы ИИУС. Применение ситуационного моделирования для метрологического анализа ИИС.

#### Раздел 4. «Качество информационных систем».

Модели качества, показатели. количественная или качественная оценка качества ИС. Стандарты управления качеством промышленной продукции. Модели качества программного обеспечения ИИС. Критерии и показатели качества. Метрические шкалы для измерения критериев качества

#### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

##### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0,25		Назначение и основные функции измерительно-информационных систем (ИИС).
2	1	2	0,25		Измерительная информация. Способы представления: виды сигналов. Основы получения информации.
3	1	2	0,25		Классификация ИИС: измерительная система, система автоматического контроля, система технической диагностики, системы идентификации
4	1	2	0,25		Принципы организации ИИС
5	2	2	0,25		Структура ИИС. Способы организации передачи информации между функциональными блоками ИИС. Основные компоненты измерительных информационных систем.
6	2	2	0,25		Обобщенная структурно - функциональная схема ИИС. Агрегатный (модульный) принцип построения ИИС
7	2	2	0,5		Виды совместимости (согласованности) модулей (базовых элементов) в ИИС: конструктивная, энергетическая, эксплуатационная, метрологическая, информационная. Базовые элементы ИИС. Скорость передачи информации и пропускная способность канала связи.
8	2	2	0,5		Аппаратная реализация каналов, структура системы связи и обеспечение информационной совместимости источников и потребителей информации (интерфейсы).
9	2	2	0,5		Стандартные интерфейсы ИИС. Интерфейс МЭК 625.1. Приборные, машинные, периферийные интерфейсы ЭВМ
10	3	2	0,5		Содержание (МО) ИИС. Задачи, решаемые МО на стадиях разработки, изготовления и эксплуатации ИИС Метрологические характеристики ИИС.
11	3	2	0,5		Критерии и методы оценки погрешностей измерения входной величины. Метод оценки полной погрешности
12	3	2	0,5		Погрешности звеньев ИИС. Погрешности квантования. Принципы регламентации метрологических характеристик.
13	3	2	0,5		Сущность методологии проведения метрологического сопровождения и экспертизы ИИУС. Применение ситуационного моделирования для метрологического анализа ИИС.
14	4	2	0,25		Модели качества, показатели. количественная или качественная оценка качества ИС
15	4	2	0,25		Стандарты управления качеством промышленной продукции
16	4	2	0,25		Модели качества программного обеспечения ИИС
17	4	2	0,25		Критерии и показатели качества. Метрические шкалы для измерения критериев качества
Итого:		34	6		

##### Практические занятия

*Практические занятия учебным планом не предусмотрены*

## Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	6	2	-	Расчет метрологические характеристики измерительных каналов ИИС по МХ компонентов
2		4	2	-	Анализ неопределённости (погрешности) измерения ИИС
3	3	4	2	-	Исследование метрологической надежности систем измерений
4	3	4	2	-	Изучение основных положений ГОСТ Р 8.596-2002 «Метрологическое обеспечение измерительных систем»
Итого:		18	8	-	

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	4	6	-	Назначение и основные функции измерительно-информационных систем (ИИС).	Изучение теоретического материала по разделу
2		4	6	-	Измерительная информация. Способы представления: виды сигналов. Основы получения информации.	
3		4	5	-	Классификация ИИС: измерительная система, система автоматического контроля, система технической диагностики, системы идентификации	
4		4	6		Принципы организации ИИС	
5	2	3	5	-	Структура ИИС. Способы организации передачи информации между функциональными блоками ИИС. Основные компоненты измерительных информационных систем.	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам
6		3	5	-	Обобщенная структурно - функциональная схема ИИС. Агрегатный (модульный) принцип построения ИИС	
7		3	5	-	Виды совместимости (согласованности) модулей (базовых элементов) в ИИС: конструктивная, энергетическая, эксплуатационная, метрологическая, информационная. Базовые элементы ИИС. Скорость передачи информации и пропускная способность канала связи.	
8		3	5		Аппаратная реализация каналов, структура системы связи и обеспечение информационной совместимости источников и потребителей информации (интерфейсы).	
9		3	5		Стандартные интерфейсы ИИС. Интерфейс МЭК 625.1. Приборные, машинные, периферийные интерфейсы ЭВМ	
10	3	3	5	-	Содержание (МО) ИИС. Задачи, решаемые МО на стадиях разработки, изготовления и эксплуатации ИИС Метрологические характеристики ИИС.	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам
11		3	5	-	Критерии и методы оценки погрешностей измерения входной величины. Метод оценки полной погрешности	
12		3	5	-	Погрешности звеньев ИИС. Погрешности квантования. Принципы регламентации метрологических характеристик.	
13		3	5	-	Сущность методологии проведения метрологического сопровождения и экспертизы ИИУС. Применение ситуационного	

					моделирования для метрологического анализа ИИС.	
14	4	4	5	-	Модели качества, показатели. количественная или качественная оценка качества ИС	Изучение теоретического материала по разделу
15		3	6	-	Стандарты управления качеством промышленной продукции	
16		3	6	-	Модели качества программного обеспечения ИИС	
17		3	5	-	Критерии и показатели качества. Метрические шкалы для измерения критериев качества	
Итого:		56	90	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- лекции проводятся с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- работа в малых группах (лабораторные занятия);
- кейс-технологии (решение кейс-задач для контроля знаний);
- тестовые технологии с применением ИКТ (контроль знаний обучающихся).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

## 7. Контрольные работы

7.1 Методические указания для выполнения контрольных работ (ЗФО).

Цель контрольной работы - закрепление у обучающихся теоретических знаний в области измерительных информационных систем, приобретение практических навыков выбора современных средств для измерительных систем, а также навыков определения метрологических характеристик измерительных каналов ИИС.

Выполнение контрольной работы обучающийся должен начинать с изучения задания, методических указаний к ее выполнению и курса лекционных и лабораторных занятий. По требованию руководителя следует собрать и изучить рекомендуемую литературу, выполнить решение представленных в методических указаниях заданий по вариантам.

Работа выполняется в обычной ученической тетради или на листах формата А4 шрифтом №14, с соблюдением полей: сверху и снизу – 20 мм; слева – 25 мм; справа – 15 мм.

Номера заданий соответствуют номеру варианта, который соответствует порядковому номеру обучающегося в списке группы.

7.2. Тематика контрольных работ.

В контрольных работах выполняются практические задания по следующим темам:

1. Измерительные информационные системы. Назначение, классификация.
2. Принципы проектирования измерительных информационных систем.

3. Классификация ПИП по виду измеряемой величины.
4. Особенности выбора ВИП и АЦП для ИИС.
5. Перечислите основные принципы выбора датчика для ИИС.
6. Опишите состав шин магистрали приборного интерфейса.
7. Особенности распределенной архитектуры ИС.
8. Квитирование сигналов.
9. Типы устройств, подключаемых к магистрали и функции контроллера.
10. Методика расчета номинальной функции преобразования измерительного канала.
11. Виды и состав измерительно-вычислительных комплексов.
12. Технические компоненты ИВК.
13. Программные компоненты ИВК.
14. Приборный стандартный интерфейс.
15. Особенности метрологического обеспечения ИС.
16. Задачи и содержание работ по метрологическому обеспечению ИИС.
17. Фундаментальные прикладные и организационно-правовые проблемы метрологического обеспечения информационно-измерительных систем.
18. Принципы и особенности нормирования МХ измерительных каналов ИИС.
19. Модель измерительного канала информационно-измерительной системы. Особенности.
20. Методика расчета метрологических характеристик измерительных каналов по метрологическим характеристикам линейных аналоговых компонентов.
21. Принцип агрегатирования при построении ИИС.
22. Процедуры метрологического обеспечения на стадиях жизненного цикла ИИС.
23. Цели метрологической экспертизы технической документации на ИИС различных видов.
24. Связь измерительных функций в измерительных информационных системах с функциями анализа результатов измерений и их логической обработки.
25. Особенности компонентов информационно-измерительных систем.

## **8. Оценка результатов освоения дисциплины**

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
	Тестирование по изученным теме 1	0-10
	Выполнение и защита лабораторных работ	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-20
2 текущая аттестация		
	Тестирование по изученным темам 2 и 3	0-20
	Выполнение и защита лабораторных работ	0-10
	Решение задач	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-40
3 текущая аттестация		
	Тестирование по изученным теме 4	0-30
	Выполнение и защита лабораторных работ	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение и защита лабораторных работ	0-30
2	Тест по темам раздела №1	0-15
3	Тест по темам разделов №2, №3	0-15
4	Тест по темам раздела №4	0-15
5	Выполнение, оформление и защита контрольной работы	0-25
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- 1 Сайт ФГБОУВО ТИУ - <http://www.tyuiu.ru/>
- 2 Система поддержки дистанционного обучения Educon -<http://educon.tsogu.ru:8081/>
- 3 Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса -<http://webirbis.tsogu.ru/>
- 4 Электронная библиотечная система eLib -<http://elib.tsogu.ru/>
- 5 Научная электронная библиотека eLibrary.ru -<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- 6 ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>
- 7 Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарта) - <http://www.gost.ru/wps/portal/>
- 8 Официальный сайт компании «Консультант Плюс» - <http://www.consultant.ru>
- 9 Единый портал тестирования в сфере образования - <http://www.i-exam.ru>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства.

1. MS Windows
2. MS Office

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Метрология, стандартизация и сертификация	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., проекционный экран - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.</p> <p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные работы); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Лабораторное оборудование осциллографы универсальные С1-70, С1-74, генератор импульсов Г5-67, генераторы низкочастотные Г3-120 (2 шт.), Г3-123, калибратор фазы Ф1-4, частотомер эл.счетный ЧЗ-35А, измеритель разности ФАЗ ФК2-12.</p>	<p>625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p> <p>625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38, ауд. 500</p>

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Задания на выполнение лабораторных работ обучающиеся получают индивидуально. Порядок выполнения работ изложены в методических указаниях.

Задания, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;

- по лекционному курсу и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной работе;
- до проведения лабораторной работы подготовить шаблон отчета, включающий соответствующие схемы, таблицы, расчетные формулы;
- завершает этап подготовки получение допуска у преподавателя: обучающиеся должны иметь шаблон отчета, знать порядок выполнения работы, ориентироваться в измеряемых параметрах;
- неподготовленные студенты к работе не допускаются.

#### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для освоения теоретического материала и выполнении индивидуальных заданий.

При выполнении самостоятельной работы необходимо пользоваться конспектами лекций, учебной литературой, которая предложена в списке рекомендуемой литературы, Интернет-ресурсами или другими источниками по усмотрению студента. Выполненная работа позволит отработать навыки решения типовых заданий, приобрести знания и умения, а также выработать свою методику подготовки к занятиям.

При изучении дисциплины предусматриваются следующие виды самостоятельной работы студента:

- составление конспекта при самостоятельном изучении темы;
- подготовка к лабораторной работе;
- оформление отчета по лабораторной работе
- выполнение и оформление отчета по контрольной работе (для ЗФО).

Контроль самостоятельной работы проводится преподавателем в аудитории. Предусмотрены следующие формы контроля:

- проверка отчетной работы;
- защита отчетов по лабораторным работам - устный опрос;
- тест.

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Измерительные информационные системы

Код, направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-4. Формировать предварительные проектные решения для автоматизированной системы управления и ее частей	ПКС-4.1. Знает требования нормативных технических и нормативных методических документов к составу и содержанию документации простого и составного узлов и блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами, состав типовой ИИС	<b>Знать</b> (З1): содержание нормативных технических и нормативных методических документов к составу и содержанию комплекта конструкторской документации простых узлов и блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами, состав типовой ИИС	Не знает содержание нормативных технических и нормативных методических документов к составу и содержанию комплекта конструкторской документации простых узлов и блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами, состав типовой ИИС	Демонстрирует знания отдельных нормативных технических и нормативных методических документов к составу и содержанию комплекта конструкторской документации простых узлов и блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами, состава типовой ИИС	Демонстрирует достаточные знания нормативных технических и нормативных методических документов к составу и содержанию комплекта конструкторской документации простых узлов и блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами, состава типовой ИИС	Демонстрирует исчерпывающие знания нормативных технических и нормативных методических документов к составу и содержанию комплекта конструкторской документации простых узлов и блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами, состав типовой ИИС
		<b>Уметь</b> (У1): анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности	Не способен применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности	Способен частично применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности	Способен анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности, допуская при этом незначительные ошибки	Уверенно анализирует и применяет стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности
		<b>Владеть</b> (В1): навыками разработки нормативных	Не владеет навыками разработки нормативных	Владеет навыками разработки нормативных	Владеет навыками разработки нормативных	Владеет навыками разработки нормативных

		методических документов к составу и содержанию комплекта конструкторской документации простых узлов и блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами	методических документов к составу и содержанию комплекта конструкторской документации простых узлов и блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами	методических документов к составу и содержанию комплекта конструкторской документации простых узлов и блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами, допуская ряд ошибок	методических документов к составу и содержанию комплекта конструкторской документации простых узлов и блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами, допуская незначительные ошибки	методических документов к составу и содержанию комплекта конструкторской документации простых узлов и блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами
--	--	---	---	--	---	---

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Измерительные информационные системыКод, направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производствНаправленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
	Шалыгин, М. Г. Автоматизация измерений, контроля и испытаний : учебное пособие / М. Г. Шалыгин, Я. А. Вавилин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-3531-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/206333">https://e.lanbook.com/book/206333</a> (дата обращения: 26.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР*	20	100	ЭБС Лань
	Волкова, В. Н. Теория информационных процессов и систем : учебник и практикум для вузов / В. Н. Волкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05621-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/489220">https://urait.ru/bcode/489220</a> (дата обращения: 26.09.2022).	19	20	100	ЭБС Юрайт
	Тихонов, А. И. Датчики и измерительная техника в электроэнергетике : учебное пособие для вузов / А. И. Тихонов, С. В. Бирюков, А. А. Соловьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 267 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15304-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/488231">https://urait.ru/bcode/488231</a> (дата обращения: 26.09.2022).	ЭР*	20	100	ЭБС Юрайт
	Лифиц, Иосиф Моисеевич. Хамадулин, Э. Ф. Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах : учебное пособие для вузов / Э. Ф. Хамадулин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 365 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5976-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/488633">https://urait.ru/bcode/488633</a> (дата обращения: 26.09.2022).	ЭР*	20	100	ЭБС Юрайт
	Аминев, А. В. Измерения в телекоммуникационных системах : учебное пособие для вузов / А. В. Аминев, А. В. Блохин ; под общей редакцией А. В. Блохина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05138-4.	21	20	100	ЭБС Юрайт -

— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/493360">https://urait.ru/bcode/493360</a> (дата обращения: 26.09.2022).				
---	--	--	--	--

ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>