

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБРАБОТКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ
ИНФОРМАЦИИ**»

Направление подготовки:	27.03.04 Управление в технических системах
Профиль:	Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт управления, автоматизации и информационных технологий
Факультет:	Факультет управления и автоматизации
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Систем автоматизации и управления технологическими процессами»
Курс; семестр	3; 9

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Практическое занятие	2	0,06
Самостоятельная работа	30	0,83
Форма аттестации: Зачет (9 сем)	4	0,11
Всего	36	1

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 871 от 31.07.2020) по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах для профиля «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами » на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

А.В. Чупаев

Старший преподаватель

Р.Р. Галямов

Старший преподаватель

А.Ю. Шарифуллина

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Систем автоматизации и управления технологическими процессами», протокол от 28.05.2021 г. № 9.

Заведующий кафедрой *Согласовано* Р.К. Нургалиев

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технические средства обработки измерительной информации» являются:

- 1) формирование у студентов навыков необходимых для разработки и внедрения современных принципов, методов и средств измерений физических величин и параметров;
- 2) приобретение студентами навыков для проведения измерений при испытаниях и текущем контроле;
- 3) освоение методов измерений различных параметров процессов при решении различных задач современного химико-технологического производства.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технические средства обработки измерительной информации» относится к факультативным дисциплинам ООП и формирует у обучающихся по профилю «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами » набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Технические средства обработки измерительной информации» обучающийся по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Технические измерения и приборы
2. Технические средства автоматизации

Дисциплина «Технические средства обработки измерительной информации» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Диагностика и надежность автоматизированных систем
2. Производственная практика (преддипломная практика)
3. Теория измерений

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-9 Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.

ОПК-9.1. Знает принципы выполнения экспериментов по заданным методикам

ОПК-9.2. Умеет проводить экспериментальные работы с применением современных технических средств

ОПК-9.3. Владеет навыками обработки результатов экспериментов с применением современных информационных технологий и технических средств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- основные термины, определения и понятия, относящиеся к техническим средствам обработки измерительной информации;
- технические структуры современных ТСОИИ и выполняемые ими функции;
- номенклатуру технических средств, используемых в автоматизированных системах обработки измерительной информации;
- современные способы организации и технику связи между цифровыми управляющими вычислительными устройствами и объектами управления или контроля.

Уметь:

- осуществлять грамотный выбор технических средств при проектировании систем связи УВМ с различными технологическими объектами;
- формировать структуру информационных и управляющих каналов связи по заданным алгоритмам их функционирования;
- производить грамотную оценку метрологических характеристик, динамических возможностей и надежности функционирования каждого отдельного элемента канала и канала связи в целом.

Владеть:

- широким спектром методов, средств, программных продуктов при выборе критериев, определяющих эффективность средств измерений, испытаний и контроля при решении производственных задач;
- навыками формулирования задач идентификации систем измерения;

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1 зачетных единиц, 36 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Варианты организации информационных и управляющих каналов. Структурные схемы датчиков различных физических величин.	9		1		15	Практические занятия
2.	Разновидности переключающих элементов систем автоматики, коммутаторы.	9		1		15	
	Итого по семестру	9		2		30	Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам

Проведение лекционных занятий не предусмотрено учебным планом

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Варианты организации информационных и управляющих каналов. Структурные схемы датчиков различных физических величин.	1	Преобразовательные звенья и измерительные схемы датчиков. Устройство и работа унифицированных измерительных преобразователей, аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей.	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
2.	Разновидности переключающих элементов систем автоматики, коммутаторы.	1	Классификация. Характер переходных процессов в ключевых элементах коммутаторов. Динамические возможности ключевых элементов при коммутации аналоговых и дискретных сигналов. Коммутаторы аппаратного и схемного типов. Линейные и матричные коммутаторы. Реле времени.	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
ВСЕГО		2		

7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Варианты организации информационных и управляющих каналов. Структурные схемы датчиков различных физических величин.	15	подготовка к практическому занятию	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
2.	Разновидности переключающих элементов систем автоматики, коммутаторы.	15	подготовка к практическому занятию	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
ВСЕГО		30		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Технические средства обработки измерительной информации» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
9-й семестр			
Практические занятия	2	60	100
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Технические средства обработки измерительной информации» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
В. К. Жуков, Метрология. Теория измерений [Прочее] Учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/451396 Режим доступа: по подписке КНИТУ
В.В. Кузьмин, Р.К. Нургалиев, А.А. Рыжова, Современные методы и средства формирования измерительных сигналов [Учебник] учеб. пособие для вузов по спец. 27.00.00 "Управление в техн. системах": Казань : Изд-во КНИТУ, 2020	66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
В. . Ананченко, Л. . Гофман, Теория измерений [Учебник] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 653700: Ростов-на-Дону : , 2002	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Пиотровский, Теория измерений для инженеров [Прочее] : М. : Мир, 1989	5 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Технические средства обработки измерительной информации» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
3. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных:

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы:

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Технические средства обработки измерительной информации»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard
Архиватор 7 Zip
Блокнот Notepad
Яндекс Браузер

Практические работы проводятся в аудитории, оснащенной компьютерами. Рабочее место преподавателя оснащено компьютером с доступом в сеть «Интернет».

13. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Технические средства обработки измерительной информации» используются следующие образовательные технологии:

- коллективные методы обучения на основе организации малых проектных групп, решающих комплексную задачу с использованием компьютерных технологий .

Защита практических работ студентами происходит в форме индивидуального устного опроса, что способствует закреплению материала.