

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ
Директор по учебной работе

 _____
Малявко Г.П.

«_____» июня 2021 г.

Беспроводные технологии передачи данных

(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Автоматики, физики и математики**

Направление подготовки **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**
Профиль **Автоматизация технологических процессов и производств**

Квалификация **Бакалавр**

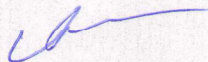
Форма обучения **Очная, заочная**

Общая трудоемкость **3 з.е.**

Брянская область
2021

Программу составил(и):

ст. преподаватель Жиряков А.В.



Рецензент(ы):

В.А. Безик

Рабочая программа дисциплины

Беспроводные технологии передачи данных

разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденным
приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г.
№200

составлена на основании учебного плана 2021 года набора

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и
производств

Профиль Автоматизация технологических процессов и производств

утвержденного Учёным советом вуза от 17.06.2021 г. протокол № 11

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики, физики и математики

Протокол от 17.06.2021 г. № 11

Зав. кафедрой



Безик В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели преподавания дисциплины:

- формирование четких представлений о фундаментальных положениях теории цифровой обработки сигналов;
- обучение основам аналитических и численных методов расчета и анализа цифровых преобразователей измерительных сигналов;
- развитие навыков проектирования цифровых измерительных преобразователей, обработки экспериментальных результатов и их анализа.
-

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО: Б1.В.1.ДВ.09.02

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Перед изучением курса «Беспроводные технологии передачи данных» студентом должны быть изучены следующие дисциплины и темы:

- Информационные системы и технологии
- Математика
- Физика
- Дискретная математика
- Электроника
- Цифровая и микропроцессорная техника

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- Проектирование автоматизированных систем

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

ОПК-3 Способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

Знать: Прикладные программные средства в своей предметной области

Уметь: Использовать компьютерную технику для решения задач профессиональной деятельности

Владеть: Основными приемами работы в прикладных программах для решения профессиональных задач

ПК-15: Способностью выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством

Знать: Средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции

Уметь: Использовать компьютерную технику для решения задач проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции

Владеть: Основными приемами работы в прикладных программах для решения профессиональных задач

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы: в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП.

4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО СЕМЕСТРАМ (очная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции													32	32			32	32
Лабораторные													32	32			32	32
Практические																		
КСР													2	2			2	2
Консультация перед экзаменом													1	1			1	1
Прием экзамена													0,25	0,25			0,25	0,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)													67,25	67,25			67,25	67,25
Сам. работа													24	24			24	24
Контроль													16,75	16,75			16,75	16,75
Итого													108	108			108	108

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО КУРСАМ (заочная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции									8	8	8	8
Лабораторные									8	8	8	8
Практические												
Консультация перед экзаменом									1	1	1	1
Прием экзамена									0,25	0,25	0,25	0,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)									17,25	17,25	17,25	17,25
Сам. работа									84	84	84	84
Контроль									6,75	6,75	6,75	6,75
Итого									108	108	108	108

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (очная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетенции
	Раздел 1. Компьютерные интерфейсы			
1.1	Введение. Понятие интерфейса. Стандартизация интерфейсов. Сравнительный обзор интерфейсов передачи данных. /Лек/	7	4	ОПК-3 ПК-15
1.2	Интерфейсы в компьютерных измерительно-управляющих системах. /Ср/	7	6	ОПК-3 ПК-15
1.3	Компьютерные параллельные интерфейсы. Компьютерный интерфейс IEEE 1284 (LPT, принтерный порт, Centronics). Спецификации, протоколы обмена данными. /Лек/	7	2	ОПК-3 ПК-15
1.4	Скоростные режимы передачи данных EPP/ECP. /Ср/	7	6	ОПК-3 ПК-15
1.5	Параллельные интерфейсы /Лаб/	7	4	ОПК-3 ПК-15
1.6	Семейство компьютерных системных интерфейсов ISA, IDE (ATA), PC/104, SCSI, PCMCIA. Спецификации, области применения. Компьютерный системный интерфейс PCI. Спецификации, модификации, применение. /Лек/	7	2	ОПК-3 ПК-15
1.7	Интерфейс PS/2 /Лаб/	7	2	ОПК-3 ПК-15
1.8	Компьютерные последовательные интерфейсы. Последовательные интерфейсы RS-232 (COM-порт), RS-485, RS-422. Спецификации, протоколы обмена данными и особенности применения. /Лек/	7	2	ОПК-3 ПК-15
1.9	Изучение микроконтроллера с поддержкой аппаратного интерфейса UART /Лаб/	7	2	ОПК-3 ПК-15
1.10	Изучение физических принципов передачи информации в RS-485 /Лаб/	7	2	ОПК-3 ПК-15
1.11	Отличие интерфейсов RS-485 и RS-422 /Лаб/	7	2	ОПК-3 ПК-15
1.12	Универсальные последовательные интерфейсы семейства USB (USB 1.1, USB 2.0, USB 3.0, USB OTG). Спецификации, модификации, применение. /Лек/	7	2	ОПК-3 ПК-15
1.13	Протокол USB /Ср/	7	6	ОПК-3 ПК-15
1.14	Интерфейс USB /Лаб/	7	2	ОПК-3 ПК-15
1.15	Высокоскоростные компьютерные интерфейсы PCI-E, SATA, LVDS. Спецификации, протоколы передачи данных и особенности применения. /Лек/	7	2	ОПК-3 ПК-15
1.16	Перспективные компьютерные интерфейсы. /Ср/	7	4	ОПК-3 ПК-15
1.17	Интерфейс компьютерных сетей Ethernet. Спецификации, модификации. /Лек/	7	2	ОПК-3 ПК-15
	Раздел 2. Индустриально-приборные интерфейсы			

2.1	Индустриально-приборные интерфейсы Магистрально-модульные системные интерфейсы САМАС, VME, VXI, Multibus, Fastbus, Futurebus, Compact PCI. Приборный интерфейс IEEE-488 (GPIB, КОП). Спецификации, протоколы обмена данными, применение. /Лек/	7	2	ОПК-3 ПК-15
2.2	Индустриальные интерфейсы CAN, LIN для автомобильных и промышленных применений. Спецификации, модификации, протоколы обмена данными и особенности применения. /Лек/	7	2	ОПК-3 ПК-15
2.3	MODBUS, режим работы, протокол обмена /Лаб/	7	4	ОПК-3 ПК-15
2.4	Последовательные периферийные интерфейсы IEEE 1451.2, токовая петля 4-20 мА и Fieldbus для датчиков и исполнительных механизмов. Краткие спецификации, применение. /Лек/	7	2	ОПК-3 ПК-15
2.5	Изучение микроконтроллера с поддержкой аппаратных интерфейсов CAN /Лаб/	7	4	ОПК-3 ПК-15
2.6	Изучение физических принципов передачи информации в CAN-сетях /Лаб/	7	2	ОПК-3 ПК-15
2.7	Изучение микросхемы программно-управляемого приемопередатчика CAN /Лаб/	7	4	ОПК-3 ПК-15
2.8	Протокол высокого уровня CAN open /Лаб/	7	2	ОПК-3 ПК-15
Раздел 3. Интерфейсы карт памяти				
3.1	Интерфейсы карт памяти Интерфейсы карт памяти PCMCIA, CompactFlash (CF), SmartMediaCard (SMC), MultiMediaCard (MMC), Secure Digital (SD). Спецификации и протоколы обмена данными. /Лек/	7	2	ОПК-3 ПК-15
3.2	Интерфейс USB-host. Класс MSD /Лаб/	7	2	ОПК-3 ПК-15
Раздел 4. Оптические и беспроводные интерфейсы				
4.1	Оптические интерфейсы. Интерфейс оптических кабельных систем FDDI. Интерфейс передачи данных в инфракрасном диапазоне IrDA. /Лек/	7	2	ОПК-3 ПК-15
4.2	Беспроводные интерфейсы Интерфейс Bluetooth. Спецификации и протоколы обмена данными, организация локальной беспроводной передачи данных. /Лек/	7	2	ОПК-3 ПК-15
4.3	Интерфейсы локальных беспроводных сетей IEEE 802.11(a, b, g, n). /Лек/	7	2	ОПК-3 ПК-15
4.4	Региональные сети широкополосного доступа IEEE 802.16. /Ср/	7	2	ОПК-3 ПК-15
4.5	Передача данных по интерфейсам мобильных сотовых технологий GSM, AMPS/DAMPS, CDMA. Передача данных посредством сверхширокополосной связи (UWB). Физические основы, краткие спецификации. /Лек/	7	2	ОПК-3 ПК-15

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (заочная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетенции
Раздел 1. Компьютерные интерфейсы				
1.1	Введение. Понятие интерфейса. Стандартизация интерфейсов. Сравнительный обзор интерфейсов передачи данных. /Лек/	7	4	ОПК-3 ПК-15
1.2	Интерфейсы в компьютерных измерительно-управляющих системах. /Ср/	7	6	ОПК-3 ПК-15
1.3	Компьютерные параллельные интерфейсы. Компьютерный интерфейс IEEE 1284 (LPT, принтерный порт, Centronics). Спецификации, протоколы обмена данными. /Ср/	7	4	ОПК-3 ПК-15
1.4	Скоростные режимы передачи данных EPP/ЕСР. /Ср/	7	6	ОПК-3 ПК-15

1.5	Параллельные интерфейсы /Лаб/	7	4	ОПК-3 ПК-15
1.6	Семейство компьютерных системных интерфейсов ISA, IDE (ATA), PC/104, SCSI, PCMCIA. Спецификации, области применения. Компьютерный системный интерфейс PCI. Спецификации, модификации, применение. /Ср/	7	4	ОПК-3 ПК-15
1.7	Интерфейс PS/2 /Ср/	7	2	ОПК-3 ПК-15
1.8	Компьютерные последовательные интерфейсы. Последовательные интерфейсы RS-232 (COM-порт), RS-485, RS-422. Спецификации, протоколы обмена данными и особенности применения. /Ср/	7	4	ОПК-3 ПК-15
1.9	Изучение микроконтроллера с поддержкой аппаратного интерфейса UART /Ср/	7	2	ОПК-3 ПК-15
1.10	Изучение физических принципов передачи информации в RS-485 /Ср/	7	2	ОПК-3 ПК-15
1.11	Отличие интерфейсов RS-485 и RS-422 /Ср/	7	2	ОПК-3 ПК-15
1.12	Универсальные последовательные интерфейсы семейства USB (USB 1.1, USB 2.0, USB 3.0, USB OTG). Спецификации, модификации, применение. /Ср/	7	2	ОПК-3 ПК-15
1.13	Протокол USB /Ср/	7	6	ОПК-3 ПК-15
1.14	Интерфейс USB /Лаб/	7	2	ОПК-3 ПК-15
1.15	Высокоскоростные компьютерные интерфейсы PCI-E, SATA, LVDS. Спецификации, протоколы передачи данных и особенности применения. /Ср/	7	2	ОПК-3 ПК-15
1.16	Перспективные компьютерные интерфейсы. /Ср/	7	4	ОПК-3 ПК-15
1.17	Интерфейс компьютерных сетей Ethernet. Спецификации, модификации. /Ср/	7	2	ОПК-3 ПК-15
	Раздел 2. Индустриально-приборные интерфейсы			
2.1	Индустриально-приборные интерфейсы Магистрально-модульные системные интерфейсы CAN, VME, VXI, Multibus, Fastbus, Futurebus, Compact PCI. Приборный интерфейс IEEE-488 (GPIB, КОП). Спецификации, протоколы обмена данными, применение. /Лек/	7	2	ОПК-3 ПК-15
2.2	Индустриальные интерфейсы CAN, LIN для автомобильных и промышленных применений. Спецификации, модификации, протоколы обмена данными и особенности применения. /Ср/	7	4	ОПК-3 ПК-15
2.3	MODBUS, режим работы, протокол обмена /Ср/	7	4	ОПК-3 ПК-15
2.4	Последовательные периферийные интерфейсы IEEE 1451.2, токовая петля 4-20 мА и Fieldbus для датчиков и исполнительных механизмов. Краткие спецификации, применение. /Ср/	7	2	ОПК-3 ПК-15
2.5	Изучение микроконтроллера с поддержкой аппаратных интерфейсов CAN /Лаб/	7	4	ОПК-3 ПК-15
2.6	Изучение физических принципов передачи информации в CAN-сетях /Ср/	7	2	ОПК-3 ПК-15
2.7	Изучение микросхемы программно-управляемого приемопередатчика CAN /Ср/	7	4	ОПК-3 ПК-15
2.8	Протокол высокого уровня CAN open /Ср/	7	2	ОПК-3 ПК-15
	Раздел 3. Интерфейсы карт памяти			
3.1	Интерфейсы карт памяти Интерфейсы карт памяти PCMCIA, CompactFlash (CF), SmartMediaCard (SMC), MultiMediaCard (MMC), Secure Digital (SD). Спецификации и протоколы обмена данными. /Ср/	7	4	ОПК-3 ПК-15
3.2	Интерфейс USB-host. Класс MSD /Ср/	7	2	ОПК-3 ПК-15
	Раздел 4. Оптические и беспроводные интерфейсы			
4.1	Оптические интерфейсы. Интерфейс оптических кабельных систем FDDI. Интерфейс передачи данных в инфракрасном диапазоне IrDA. /Лек/	7	2	ОПК-3 ПК-15

4.2	Беспроводные интерфейсы Интерфейс Bluetooth. Спецификации и протоколы обмена данными, организация локальной беспроводной передачи данных. /Ср/	7	2	ОПК-3 ПК-15
4.3	Интерфейсы локальных беспроводных сетей IEEE 802.11(a, b, g, n). /Ср/	7	4	ОПК-3 ПК-15
4.4	Региональные сети широкополосного доступа IEEE 802.16. /Ср/	7	2	ОПК-3 ПК-15
4.5	Передача данных по интерфейсам мобильных сотовых технологий GSM, AMPS/DAMPS, CDMA. Передача данных посредством сверхширокополосной связи (UWB). Физические основы, краткие спецификации. /Ср/	7	2	ОПК-3 ПК-15

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных и лабораторно-практических занятиях.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Приложение №1

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Пуговкин, А. В.	Сети передачи данных : учебное пособие / А. В. Пуговкин. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 138 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/72179.html (дата обращения: 09.07.2021)	Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015.	ЭБС Ай Пи Эр Букс
Л1.2	Сафоненко, В. А.	Практикум по интерфейсам последовательной передачи данных: стандарты, программирование, моделирование : учебное пособие / В. А. Сафоненко, А. В. Просандеев, М. Г. Смирнов. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2012. — 184 с. — ISBN 978-5-7262-1709-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75798 (дата обращения: 09.07.2021).	Москва : НИЯУ МИФИ, 2012.	ЭБС Лань
Л1.3	Догадин, Н. Б	Архитектура компьютера : учебное пособие / Н. Б. Догадин. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-00101-662-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/6474.html (дата обращения: 09.07.2021)	Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 272 с	ЭБС Ай Пи Эр Букс
6.1.2. Дополнительная литература				

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Олифер, В. Г.	Основы сетей передачи данных : учебное пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 219 с. — ISBN 978-5-4497-0929-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102041.html (дата обращения: 09.07.2021)	Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 219 с.	ЭБС Лань
				ЭБС Ай Пи Эр Букс

6.3.1 Перечень программного обеспечения

ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.

КОМПАС 3D v.12 LT (Разрешена для обучения и ознакомления)

ОС Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

Open Office Org 4.1.3 (Свободно распространяемое ПО)

КОМПАС 3D v.12 LT (Разрешена для обучения и ознакомления)

КЕВ Combivis (Разрешена для обучения и ознакомления)

3S Software CoDeSys (Разрешена для обучения и ознакомления)

NI Multisim 10.1 (Серийный № M72X87898)

Franklin Software ProView (Разрешена для обучения и ознакомления)

Загрузчик СУ-МК(Разрешена для обучения и ознакомления)

Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate (Контракт 142 от 16.11.2015)

MATLAB R2009a (Лицензия 341083D-01 от 03.02.2008, сетевая лицензия)

Microsoft Office Access 2007 (Контракт 142 от 16.11.2015)

Ramus Educational (Разрешена для обучения и ознакомления)

Owen Processor Manager (Свободно распространяемое ПО)

GX IEC Developer 7.03 (Серийный № 923-420125508)

GT Works 2 (Серийный № 970-279817410)

AutoCAD 2010 – Русский (Серийный № 351-79545770, сетевая лицензия)

Owen Logic (Свободно распространяемое ПО)

ABBYY FineReader 11 Professional Edition (сетевая лицензия 4 рабочих станции)

Foxit Reader Версия: 9.1.0.5096 (Свободно распространяемое ПО)

WinDjView (свободно распространяемая)

Peazip (свободно распространяемая)

TRACE MODE 6 (для ознакомления и учебных целей)

Adit Testdesk

Microsoft Visio профессиональный 2010 (Контракт 142 от 16.11.2015)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа – 233 Лаборатория робототехники

Специализированная мебель на 26 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Проекционное оборудование: Компьютер с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде, проектор, экран.

Компьютерный класс с ЭВМ: 11 рабочих мест с компьютерами, выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа – 233 Лаборатория робототехники

Специализированная мебель на 26 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации. Проекционное оборудование: Компьютер с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде, проектор, экран.

Компьютерный класс с ЭВМ: 11 рабочих мест с компьютерами, выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.

Оборудование: Типовой комплект учебного оборудования «Интерфейсы периферийных устройств» исполнение настольное с компьютером, ИПУ-НК; Лабораторный стенд "Интерфейсы RS-485/422 в микроконтроллерных и промышленных сетях"(настольное с консолью), RS-C; Лабораторный стенд "Интерфейс CAN в микроконтроллерных и промышленных сетях" (настольное с консолью), CAN-C; Учебный настольный 3D принтер УЗДП; 3D сканер КОНСТРУКТОР (CICLOP); Роботизированный комплекс на базе промышленного робота KUKA KR 10 R1100 Agilus-2.

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 233

Специализированная мебель на 26 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации. Проекционное оборудование: Компьютер с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде, проектор, экран.

Компьютерный класс с ЭВМ: 11 рабочих мест с компьютерами, выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.

Помещение для самостоятельной работы – 223

Специализированная мебель на 26 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Проекционное оборудование: Компьютер с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде, проектор, экран.

Компьютерный класс с ЭВМ: 12 рабочих мест с компьютерами, выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

- для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:

- электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
- специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)
 - для глухих и слабослышащих:
 - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
 - индивидуальные системы усиления звука
 - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
 - «ELEGANT-T» передатчик
 - «Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
 - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
 - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
 - групповые системы усиления звука
- Портативная установка беспроводной передачи информации .
 - для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Беспроводные технологии передачи данных

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль Автоматизация технологических процессов и производств

Дисциплина: Беспроводные технологии передачи данных

Форма промежуточной аттестации: экзамен

ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Компетенции, закрепленные за дисциплиной ОПОП ВО

Изучение дисциплины «Беспроводные технологии передачи данных» направлено на формирование следующих компетенций:

общефессиональных компетенций (ОПК)

ОПК-3 Способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

профессиональных компетенций (ПК)

ПК-15: Способностью выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством

Процесс формирования компетенций по дисциплине «Беспроводные технологии передачи данных»

№ раздела	Наименование раздела	З. 1	З. 2	У. 1	У. 2	Н. 1	Н. 2
1	Компьютерные интерфейсы	+	+	+	+	+	+
2	Индустриально-приборные интерфейсы	+	+	+	+	+	+
3	Интерфейсы карт памяти	+	+	+	+	+	+
4	Оптические и беспроводные интерфейсы	+	+	+	+	+	+

Сокращение: З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

Структура компетенций по дисциплине «Беспроводные технологии передачи данных»

ОПК-3 Способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности					
Знать (З.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
Прикладные про-	Лекции	Использовать ком-	Лаборатор-	Основными прие-	Лаборатор-

граммные средства в своей предметной области	разделов № 1-4	пьютерную технику для решения задач профессиональной деятельности	ные работы и самостоятельная работа разделов № 1-4	мами работы в прикладных программах для решения профессиональных задач	ные работы и самостоятельная работа разделов № 1-4
ПК-15: Способностью выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством					
Знать (З.2)		Уметь (У.2)		Владеть (Н.2)	
Прикладные программные средства в своей предметной области	Лекции разделов № 1-4	Использовать компьютерную технику для решения задач профессиональной деятельности	Лабораторные работы и самостоятельная работа разделов № 1-4	Основными приемами работы в прикладных программах для решения профессиональных задач	Лабораторные работы и самостоятельная работа разделов № 1-4

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Беспроводные технологии передачи данных»

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме экзамена

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Компьютерные интерфейсы	Введение. Понятие интерфейса. Стандартизация интерфейсов. Сравнительный обзор интерфейсов передачи данных. Интерфейсы в компьютерных измерительно-управляющих системах. Компьютерные параллельные интерфейсы. Компьютерный интерфейс IEEE 1284 (LPT, принтерный порт, Centronics). Спецификации, протоколы обмена данными. Скоростные режимы передачи данных EPP/ЕSP. Семейство компьютерных системных интерфейсов ISA, IDE (ATA), PC/104, SCSI, PCMCIA. Спецификации, области применения. Компьютерный системный интерфейс PCI. Спецификации, модификации, применение. Интерфейс PS/2 Компьютерные последовательные интерфейсы. Последовательные интерфейсы RS-232 (COM-порт), RS-485, RS-422. Спецификации, протоколы обмена данными и особенности применения. Универсальные последовательные интерфейсы семейства USB (USB 1.1, USB 2.0, USB 3.0, USB OTG). Спецификации, модификации, применение. Высокоскоростные	ОПК-3 ПК-15	Вопрос на экзамене 1-10

		компьютерные интерфейсы PCI-E, SATA, LVDS. Спецификации, протоколы передачи данных и особенности применения. Перспективные компьютерные интерфейсы. Интерфейс компьютерных сетей Ethernet. Спецификации, модификации.		
2	Индустриально-приборные интерфейсы	Индустриально-приборные интерфейсы Магистрально-модульные системные интерфейсы CAN, VME, VXI, Multibus, Fastbus, Futurebus, Compact PCI. Приборный интерфейс IEEE-488 (GPIB, КОП). Спецификации, протоколы обмена данными, применение. Индустриальные интерфейсы CAN, LIN для автомобильных и промышленных применений. Спецификации, модификации, протоколы обмена данными и особенности применения. Последовательные периферийные интерфейсы IEEE 1451.2, токовая петля 4-20 мА и Fieldbus для датчиков и исполнительных механизмов. Краткие спецификации, применение. Изучение физических принципов передачи информации в CAN-сетях	ОПК-3 ПК-15	Вопрос на экзамене 11-25
3	Интерфейсы карт памяти	SmartMediaCard (SMC), MultiMediaCard (MMC), Secure Digital (SD). Спецификации и протоколы обмена данными. Интерфейс USB-host. Класс MSD	ОПК-3 ПК-15	Вопрос на экзамене 26-32
4	Оптические беспроводные интерфейсы	Оптические интерфейсы. Интерфейс оптических кабельных систем FDDI. Интерфейс передачи данных в инфракрасном диапазоне IrDA. Беспроводные интерфейсы Bluetooth. Спецификации и протоколы обмена данными, организация локальной беспроводной передачи данных. Интерфейсы локальных беспроводных сетей IEEE 802.11(a, b, g, n). Региональные сети широкополосного доступа IEEE 802.16. Передача данных по интерфейсам мобильных сотовых технологий GSM, AMPS/DAMPS, CDMA. Передача данных посредством сверхширокополосной связи (UWB). Физические основы, краткие спецификации.	ОПК-3 ПК-15	Вопрос на экзамене 16-19

Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Беспроводные технологии передачи данных»

1. Интерфейсы вычислительных систем. Общие положения. Способы подключения.
2. Электрические параметры интерфейсов. Обеспечение гальванической развязки.
3. Интерфейс RS 232. Контакты разъема, уровни и назначение сигналов.
4. Асинхронный формат передачи данных.
5. Беспроводные коммуникационные интерфейсы IrDA. Стек протоколов. Принципы передачи данных
6. BlueTooth. Физические каналы и пикосети. Кадры BlueTooth.
7. Интерфейсы RS 422 и RS 485. Электрические характеристики. Способы подключения устройств.
8. Интерфейс RS 232 Аппаратное управление потоком.
9. Интерфейс RS 232. Программное управление потоком.
10. Интерфейс RS 485. Принципы организации мультиконтроллерной сети.
11. Протокол ModBus. Описание протокола. Структура пакетов PDU и ADU.
12. Протокол ModBus. Определение функции и подфункции. Модель данных.
13. Определение стандартного интерфейса, стыка, протокола, обеспечение совместимости
14. Кодирование информации. Коды NRZ, RZ, Манчестерский код. Коды AMI.
15. Классификация и характеристики каналов связи.
16. Электрические характеристики интерфейса IEEE1284.
17. IEEE 1284. Режим Centronics. Назначение сигналов. Протокол обмена.
18. Полевая шина ProfiBus. Поддерживаемые протоколы передачи.

19. Полевая шина ProfiBus. Режим MutiMaster. Передача маркера. Режим одного мастера.
20. Сеть CAN. Электрические параметры сети.
21. Сеть CAN. Сообщения. Формат кадра.
22. Сеть CAN. Контроль ошибок. Сообщения об ошибках. Перегрузка сети.
23. Сеть CAN. Стандартное и расширенное сообщения. Удаленный запрос.
24. Сеть CAN. Арбитраж и конкуренция.
25. Сеть LIN. Организация обмена данными в сети.
26. Шина USB. Требования к подключаемым устройствам. Определение типа устройств при подключении.
27. Шина USB. Адресация в USB. Адрес устройства. Конечные точки. Понятие канала в USB.
28. Шина USB. Структура устройства USB.
29. Шина USB. Типы пакетов. Формат пакетов.
30. Шина USB. Инициализация и адресация устройства на шине.
31. Шина USB. Запросы устройств USB. Запросы стандартных устройств USB.
32. Шина USB. Дескрипторы устройств. Дескрипторы стандартных устройств.

Критерии оценки компетенций

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Беспроводные технологии передачи данных» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине «Беспроводные технологии передачи данных» проводится в соответствии с рабочим учебным планом в форме экзамена. Студенты допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

<u>Результат экзамена</u>	<p>Студент знает: Состав и структуру технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики. Состав и структуру средств автоматизации и управления в своей отрасли. Состав и структуру средств автоматизации и управления в своей отрасли.</p> <p>Студент умеет: Использовать современные информационные технологии, методы и средства проектирования процессов изготовления продукции. Использовать энергосберегающие технологии при проектировании производств. Оценивать конкурентоспособность продукции на мировом рынке</p> <p>Студент владеет: Приемами внедрения средств и систем автоматизации в современное производство. Современными средствами автоматизации и управления. Современными информационными технологиями, методами и средствами проектирования процессов изготовления продукции.</p>
<u>«отлично», высокий уровень</u>	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов
<u>«хорошо», повышенный</u>	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дис-

<u>уровень</u>	циплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
<u>«удовлетворительно»</u> , <u>пороговый уровень</u>	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
<u>«неудовлетворительно»</u> , <u>уровень не сформирован</u>	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины