

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Малявко Г.П.

«17» июня 2021 г.

Интерфейсы 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):

Безик В.А.

Рабочая программа дисциплины

Интерфейсы 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 2020 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.ДВ.08.02

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

- Информатика
- 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													16	16			16	16
Лабораторные													16	16			16	16
Практические													16	16			16	16
КСР													8	8			8	8
Консультация перед экзаменом													1	1			1	1
Прием экзамена													0,25	0,25			0,25	0,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)													57,25	57,25			57,25	57,25
Сам. работа													34	34			34	34
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									4	4	4	4
Лабораторные									4	4	4	4
Практические									4	4	4	4
Консультация перед экзаменом									1	1	1	1
Прием экзамена									0,25	0,25	0,25	0,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)									13,25	13,25	13,25	13,25
Сам. работа									88	88	88	88
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. Сигналы и их особенности			
1.1	Сигналы и их особенности. Ортогональные преобразования в задачах обработки сигналов и изображений. Основные свойства дискретного преобразования Фурье /Лек/	7	2	ОПК-3 ПК-15
1.2	Разложение сигнала по системе ортогональных функций. Обобщенный ряд Фурье. Преимущества тригонометрического разложения. Тригонометрический ряд Фурье /Ср/	7	4	ОПК-3 ПК-15
1.3	Свойства спектров периодических сигналов. Соотношение спектров одиночного и периодических сигналов. Текущий спектр /Ср/	7	4	ОПК-3 ПК-15
1.4	Матричное представление корреляции и свертки /Лек/	7	2	ОПК-3 ПК-15
1.5	Интерфейс MATLAB /Пр/	7	4	ОПК-3 ПК-15
1.6	Основы программирования в MATLAB /Лаб/	7	4	ОПК-3 ПК-15
	Раздел 2. Преобразование сигналов			
2.1	Техника быстрого преобразования Фурье (БПФ) и основные подходы к его реализации. Алгоритмы формирования ортогональных прямоугольных функций /Лек/	7	2	ОПК-3 ПК-15
2.2	Спектральная функция (определения, свойства). Энергетический спектр. Активная ширина спектра. Равенство Парсевалю. Взаимный энергетический спектр /Ср/	7	4	ОПК-3 ПК-15
2.3	Обработка результатов однофакторного эксперимента в среде MATLAB. Подгонка кривых /Пр/	7	4	ОПК-3 ПК-15
2.4	Представление сигналов в виде функций Уолша. Алгоритм быстрого преобразования Уолша /Пр/	7	2	ОПК-3 ПК-15
2.5	Линейные системы: свойства характеристики. Импульсная и передаточные характеристики (АЧХ и ФЧХ), их взаимосвязь. Интеграл Дюамеля. Условия неискаженной передачи /Ср/	7	4	ОПК-3 ПК-15
2.6	Цифровая фильтрация шумов в среде MATLAB /Лаб/	7	4	ОПК-3 ПК-15
2.7	Квазиоптимальный фильтр Сифорова. Постановка и план решения задачи. Основные результаты /Ср/	7	4	ОПК-3 ПК-15
2.8	Многомерные преобразования для обработки изображений. Простые вейвлеты. Масштабирующие функции и вейвлет-функции. Прямое и обратное вейвлет-преобразование /Лек/	7	2	ОПК-3 ПК-15
2.9	Спектр видеосигнала прямоугольной формы. Дельта-сигнал (свойства, спектр) /Ср/	7	4	ОПК-3 ПК-15
2.10	Цифровая обработка сигналов в среде MATLAB.	7	4	ОПК-3 ПК-15

	Комбинированное использование ключевых операций ЦОС /Лаб/			
2.11	Алгоритмы для вычисления преобразования Хаара /Пр/	7	2	ОПК-3 ПК-15
2.12	Стационарные случайные процессы /Лек/	7	2	ОПК-3 ПК-15
2.13	Широкополосные сигналы: назначение, классификация, особенности корреляционной функции, коэффициенты сжатия и подавления, оптимальная фильтрация /Ср/	7	6	ОПК-3 ПК-15
2.14	Функции спектральной плотности и определения спектров с помощью корреляционных функций /Лек/	7	2	ОПК-3 ПК-15
2.15	Базовые средства фильтрации шумов на изображениях /Пр/	7	2	ОПК-3 ПК-15
2.16	Определение спектров с помощью фильтрации /Лек/	7	2	ОПК-3 ПК-15
2.17	Амплитудное квантование. Выбор шага квантования. Шум квантования /Ср/	7	4	ОПК-3 ПК-15
2.18	Цифровые методы анализа: оценивание корреляционных функций методом БПФ, оценки спектральной плотности мощности и алгоритмы вычисления /Лек/	7	2	ОПК-3 ПК-15
2.19	Получение изображения. Основные понятия предварительной обработки изображений /Пр/	7	2	ОПК-3 ПК-15
2.20	Средства идентификации объектов на изображениях /Лаб/	7	4	ОПК-3 ПК-15

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (заочная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Компетенции
	Раздел 1. Сигналы и их особенности			
1.1	Сигналы и их особенности /Лек/	5	2	ОПК-3 ПК-15
1.2	Разложение сигнала по системе ортогональных функций. Обобщенный ряд Фурье. Преимущества тригонометрического разложения. Тригонометрический ряд Фурье /Ср/	5	4	ОПК-3 ПК-15
1.3	Ортогональные преобразования в задачах обработки сигналов и изображений. Основные свойства дискретного преобразования Фурье /Пр/	5	2	ОПК-3 ПК-15
1.4	Свойства спектров периодических сигналов. Соотношение спектров одиночного и периодических сигналов. Текущий спектр /Ср/	5	4	ОПК-3 ПК-15
1.5	Матричное представление корреляции и свертки /Лек/	5	4	ОПК-3 ПК-15
1.6	Интерфейс MATLAB /Пр/	5	4	ОПК-3 ПК-15
1.7	Основы программирования в MATLAB /Лаб/	5	2	ОПК-3 ПК-15
	Раздел 2. Преобразование сигналов			
2.1	Техника быстрого преобразования Фурье (БПФ) и основные подходы к его реализации /Ср/	5	4	ОПК-3 ПК-15
2.2	Спектральная функция (определения, свойства). Энергетический спектр. Активная ширина спектра. Равенство Парсеваля. Взаимный энергетический спектр /Ср/	5	4	ОПК-3 ПК-15
2.3	Алгоритмы формирования ортогональных прямоугольных функций /Ср/	5	4	ОПК-3 ПК-15
2.4	Обработка результатов однофакторного эксперимента в среде MATLAB. Подгонка кривых /Ср/	5	4	ОПК-3 ПК-15
2.5	Представление сигналов в виде функций Уолша. Алгоритм быстрого преобразования Уолша /Лек/	5	2	ОПК-3 ПК-15
2.6	Линейные системы: свойства характеристики. Импульсная и передаточные характеристики (АЧХ и ФЧХ), их взаимосвязь. Интеграл Дюамеля. Условия неискаженной передачи /Пр/	5	2	ОПК-3 ПК-15
2.7	Цифровая фильтрация шумов в среде MATLAB /Ср/	5	4	ОПК-3 ПК-15
2.8	Квазиоптимальный фильтр Сифорова. Постановка и план решения задачи. Основные результаты /Ср/	5	4	ОПК-3 ПК-15

2.9	Многомерные преобразования для обработки изображений. Простые вейвлеты. Масштабирующие функции и вейвлет-функции. Прямое и обратное вейвлет-преобразование /Ср/	5	4	ОПК-3 ПК-15
2.10	Спектр видеосигнала прямоугольной формы. Дельта-сигнал (свойства, спектр) /Ср/	5	4	ОПК-3 ПК-15
2.11	Цифровая обработка сигналов в среде MATLAB. Комбинированное использование ключевых операций ЦОС /Лаб/	5	2	ОПК-3 ПК-15
2.12	Алгоритмы для вычисления преобразования Хаара /Ср/	5	4	ОПК-3 ПК-15
2.13	Стационарные случайные процессы /Ср/	5	4	ОПК-3 ПК-15
2.14	Широкополосные сигналы: назначение, классификация, особенности корреляционной функции, коэффициенты сжатия и подавления, оптимальная фильтрация /Ср/	5	4	ОПК-3 ПК-15
2.15	Функции спектральной плотности и определения спектров с помощью корреляционных функций /Ср/	5	4	ОПК-3 ПК-15
2.16	Базовые средства фильтрации шумов на изображениях /Ср/	5	4	ОПК-3 ПК-15
2.17	Определение спектров с помощью фильтрации /Ср/	5	4	ОПК-3 ПК-15
2.18	Амплитудное квантование. Выбор шага квантования. Шум квантования /Ср/	5	4	ОПК-3 ПК-15
2.19	Цифровые методы анализа: оценивание корреляционных функций методом БПФ, оценки спектральной плотности мощности и алгоритмы вычисления /Ср/	5	4	ОПК-3 ПК-15
2.20	Получение изображения. Основные понятия предварительной обработки изображений /Ср/	5	4	ОПК-3 ПК-15
2.21	Средства идентификации объектов на изображениях /Ср/	5	4	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 :	Москва : НИЯУ МИФИ, 2012.	ЭБС Лань

		электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75798 (дата обращения: 09.07.2021).		
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.

Проекторное 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, регулируемыми эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Интерфейсы передачи данных

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль Автоматизация технологических процессов и производств

Дисциплина: Интерфейсы передачи данных

Форма промежуточной аттестации: экзамен

ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Компетенции, закрепленные за дисциплиной ОПОП ВО

Изучение дисциплины «Интерфейсы передачи данных» направлено на формировании 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 «Интерфейсы 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 «Интерфейсы 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 программные сред-	Лекции разде-	Использовать компьютерную техни-	Лабораторные работы	Основными приемами работы в	Лабораторные работы

ства в своей предметной области	лов № 1-4	ку для решения задач профессиональной деятельности	и самостоятельная работа разделов № 1-4	прикладных программах для решения профессиональных задач	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 «Интерфейсы 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/ECP. 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 компьютерные интерфейсы PCI-E, SATA, LVDS. Специфика-	ОПК-3 ПК-15	Вопрос на экзамене 1-10

		ции, 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 SAMAC, 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 Интерфейс 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 «Интерфейсы передачи данных»

- Интерфейсы вычислительных систем. Общие положения. Способы подключения.
- Электрические параметры интерфейсов. Обеспечение гальванической развязки.
- Интерфейс RS 232. Контакты разъема, уровни и назначение сигналов.
- Асинхронный формат передачи данных.
- Беспроводные коммуникационные интерфейсы IrDA. Стек протоколов. Принципы передачи данных
- BlueTooth. Физические каналы и пикосети. Кадры BlueTooth.
- Интерфейсы RS 422 и RS 485. Электрические характеристики. Способы подключения устройств.
- Интерфейс RS 232 Аппаратное управление потоком.
- Интерфейс RS 232. Программное управление потоком.
- Интерфейс RS 485. Принципы организации мультиконтроллерной сети.
- Протокол ModBus. Описание протокола. Структура пакетов PDU и ADU.
- Протокол ModBus. Определение функции и подфункции. Модель данных.
- Определение стандартного интерфейса, стыка, протокола, обеспечение совместимости
- Кодирование информации. Коды NRZ, RZ, Манчестерский код. Коды AMI.
- Классификация и характеристики каналов связи.
- Электрические характеристики интерфейса IEEE1284.
- IEEE 1284. Режим Centronics. Назначение сигналов. Протокол обмена.
- 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 «Интерфейсы передачи данных» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине «Интерфейсы 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 уровень</u>	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, 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