



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра радиофизики и радиоэлектроники



УТВЕРЖДАЮ
Декан ~~_____~~ Буднев Н.М.
«17» апреля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины **Б1.В.02 Автоматизация радиофизического эксперимента**

Направление подготовки **03.04.03 Радиофизика**

Направленность (профиль) подготовки **Информационные процессы и системы**

Квалификация выпускника **Магистр**

Форма обучения **Очная**

Согласовано с УМК физического факультета

Протокол №42 от «15» апреля 2024 г.

Председатель ~~_____~~ Буднев Н.М.

Рекомендовано кафедрой радиофизики и радиоэлектроники:

Протокол № 8 от «08» апреля 2024 г.

И.О. зав. кафедрой ~~_____~~ Колесник С.Н.

Иркутск 2024 г.

Содержание

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	3
III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов.....	4
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	6
4.3 Содержание учебного материала	9
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	9
4.3.2 Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	9
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.....	11
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов).....	11
V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..	12
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	12
6.2. Программное обеспечение	12
6.3. Технические и электронные средства обучения.....	12
VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	12
VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	12

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины научить магистранта методам сопряжения внешних устройств и ПК для решения задач автоматизации радиофизического эксперимента.

Основные задачи:

- изучение существующих протоколов обмена информацией между устройствами ввода/вывода;
- изучение физического уровня протоколов;
- изучение программирования на МЭК языках для решения задач автоматизации.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина входит в вариативную часть и является обязательной дисциплиной.

Для освоения дисциплины необходимы знания из следующих дисциплин: «Компьютерное моделирование», «Компьютерные технологии», «Вычислительные сети», «Базы данных».

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки **03.04.03 Радиопизика:**

ПК-3: Способен применять данные информационных систем для радиофизических исследований

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-3	<i>ИДК_{ПК3.1}</i> Способен использовать данные, находящиеся в информационных системах для радиофизических исследований <i>ИДК_{ПК3.2}</i> Способен использовать методы обработки экспериментальных данных, полученных из информационных систем для радиофизических исследований	Уметь: Строить компьютерные модели физических процессов Самостоятельно формулировать задачи автоматизации РФ эксперимента с использованием современного оборудования, новейшего и зарубежного опыта. Знать: Основные методы и протоколы взаимодействия ПК с внешними устройствами Владеть: Базовыми навыками МЭК программирования

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов,

в том числе 27 часов на экзамен

Из них 10 часов – практическая подготовка

Форма промежуточной аттестации: экзамен

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/н	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточн ой аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекции	Практические занятия	Консультации		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Введение. Место ПК в современных задачах автоматизации физического эксперимента	3	8,2		2	-	0,2	6	Устный опрос
2	Интерфейсы RS-232 и RS-485	3	12,2		2	4	0,2	6	Устный опрос, отчет по лабораторной

									работе
3	Шины 1Ware и I2C	3	12,2		2	4	0,2	6	Устный опрос, отчет по лабораторной работе
4	Современные средства построения SCADA систем	3	8,1		2	-	0,1	6	Устный опрос
5	Программируемые логические контроллеры	3	10,1		2	-	0,1	8	Устный опрос
6	Основы МЭК программирования	3	16,2		4	4	0,2	8	Устный опрос, отчет по лабораторной работе
7	Среда CoDeSys	3	16,2		4	4	0,2	8	Устный опрос, отчет по лабораторной работе
8	Возможности МЭК языков для создания различных SCADA систем на базе ПЛК-ПК	3	14,2		2	4	0,2	8	Устный опрос, отчет по лабораторной работе
9	Автоматизация физического эксперимента	3	41,6	10	16	16	0,6	9	Устный опрос, отчет по лабораторной работе

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
3	Введение. Место ПК в современных задачах автоматизации физического эксперимента	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - подготовка отчета о выполнении практических заданий	2-ая неделя	6		Источники из списка литературы
3	Интерфейсы RS-232 и RS-485	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - подготовка отчета о выполнении практических заданий	4-ая неделя	6		Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ
3	Шины I2C и I2S	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - подготовка отчета о выполнении практических заданий	6-ая неделя	6	Защита отчета о выполнении практических заданий	Источники из списка литературы Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
3	Современные средства построения SCADA систем	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - подготовка отчета о выполнении практических заданий	8-ая неделя	6	Защита отчета о выполнении практических заданий	Источники из списка литературы Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ
3	Программируемые логические контроллеры	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - подготовка отчета о выполнении практических заданий	10-ая неделя	8	Защита отчета о выполнении практических заданий	Источники из списка литературы Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ
3	Основы МЭК программирования	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - подготовка отчета о выполнении практических заданий	12-ая неделя	8	Защита отчета о выполнении практических заданий	Источники из списка литературы Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
3	Среда CoDeSys	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - подготовка отчета о выполнении практических заданий	14-ая неделя	8	Защита отчета о выполнении практических заданий	Источники из списка литературы Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ
3	Возможности МЭК языков для создания различных SCADA систем на базе ПЛК-ПК	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - подготовка отчета о выполнении практических заданий	16-ая неделя	8	Защита отчета о выполнении практических заданий	Источники 1-2 из списка литературы Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ
3	Автоматизация физического эксперимента	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - подготовка отчета о выполнении практических заданий	Конец семестра	9	Защита отчета о выполнении практических заданий	Источники из списка литературы Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				65		

4.3 Содержание учебного материала

1. Введение. Место ПК в современных задачах автоматизации физического эксперимента. Современная элементная база. Понятие SCADA системы.
2. Интерфейсы RS-232 и RS-485. Физические параметры. Особенности протоколов. Применение.
3. Шины 1Ware и I2C. Особенности. Применение.
4. Современные средства построения SCADA систем. USB. Ethernet. Беспроводные средства сопряжения. Протокол ModBus. Особенности.
5. Понятие ПЛК. Отличия от ПК и микроконтроллеров. Особенности устройства. Применение. Виды ПЛК.
6. Основы МЭК программирования. Языки программирования. Текстовые и графические языки. Особенности реализаций.
7. Программирование в МЭК среде CoDeSys. Проект. Конфигурирование.
8. Возможности МЭК языков для создания различных SCADA систем на базе ПЛК-ПК.
9. Автоматизация физического эксперимента путем построения соответствующей SCADA системы на базе ПК-ПЛК и внешних устройств сбора и хранения данных.

4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/н	№ Раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1.	2	Изучение интерфейсов RS-232 и RS-485	4		Отчет о выполнении практических заданий	ПК-3
2.	3	Изучение интерфейсов 1Ware и I2C	4		Отчет о выполнении практических заданий	ПК-3
3.	6-9	Программирование ПЛК в среде CoDeSys	28	10	Отчет о выполнении практических заданий	ПК-3

4.3.2 Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов

№ п/н	Тема*	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	2	3	4	5
1	Введение. Место ПК в современных задачах автоматизации физического эксперимента	<ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - подготовка отчета о выполнении практических 	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2

		заданий		
2	Интерфейсы RS-232 и RS-485	<ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - подготовка отчета о выполнении практических заданий 	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2
3	Шины 1Ware и I2C	<ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - подготовка отчета о выполнении практических заданий 	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2
4	Современные средства построения SCADA систем	<ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - подготовка отчета о выполнении практических заданий 	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2
5	Программируемые логические контроллеры	<ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - подготовка отчета о выполнении практических заданий 	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2
6	Основы МЭК программирования	<ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - подготовка отчета о выполнении практических заданий 	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2
7	Среда CoDeSys	<ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - подготовка отчета о выполнении практических заданий 	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2
8	Возможности МЭК языков для создания различных SCADA систем на базе ПЛК-ПК	<ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - подготовка отчета о выполнении практических заданий 	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2
9	Автоматизация физического эксперимента	<ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; 	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2

		- повторная работа над учебным материалом - подготовка отчета о выполнении практических заданий		
--	--	--	--	--

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

а) Методические рекомендации по изучению теоретической части учебного модуля

Теоретические занятия дисциплины представлены в виде лекций.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом дисциплины.

Задачи лекционных занятий – дать связанное, последовательное изложение материала, сообщить студентам основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде.

Методы и средства проведения теоретических занятий

При изучении учебного модуля студенты должны посещать лекционные занятия, вести конспекты и самостоятельно прорабатывать по учебникам вопросы, указанные преподавателем. (Список основной литературы приведен разделе 8).

Отличительной особенностью данной дисциплины является ее практическая направленность. В ходе лекций предполагается рассматривать только основные теоретические основы построения SCADA системы на базе ПК-ПЛК и внешних устройств сбора и хранения данных, а подробное изучение теоретических положений и практических приложений теории должно проводиться в часы проведения практических занятий, а также внеаудиторной СРС. Для этого преподаватель выдает студентам задания для выполнения практических занятий.

б) Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа студентов заключается в выполнении практических заданий и подготовке к защите отчетов о выполнении заданий. Также самостоятельная работа подразумевает систематический подход к обучению, в соответствии с предложенным графиком, что, в свою очередь, способствует получению зачета по данной дисциплине.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

У. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) перечень литературы

1. Программирование промышленных контроллеров: учебное пособие, Ахмерова А. Н., Шарифуллина А. Ю., Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019, 84 с, 978-5-7882-2689-7 (<https://e.lanbook.com/book/196030>)
2. Инструменты программирования промышленных контроллеров. CoDeSys: Учебное пособие, Гофман П. М., Кузнецов П. А., Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнёва, 2019, 94 с. (<https://e.lanbook.com/book/147515>)
3. Базы данных: Учебник, Фешина Е. В., Ткаченко В. В., Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020, 172 с., 978-5-907402-36-2 (<https://e.lanbook.com/book/254261>)

б) периодические издания

в) список авторских методических разработок

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Официальная документация программируемых логических контроллеров.
2. Поисковая система Google.
3. Документация среды МЭК программирования CoDeSys.

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование

Практические работы сопровождаются эмулированием на ПК режимов работы ПЛК. Чтение лекций сопровождается демонстрацией информации (мультимедийный проектор, офисное оборудование для оперативного размножения иллюстративного и раздаточного лекционного материалов).

6.2. Программное обеспечение

1. Среда МЭК программирования CoDeSys.

6.3. Технические и электронные средства обучения

В ходе учебного процесса используются технические средства обучения и контроля знаний студентов (презентации, контролирующих программ, демонстрационных установок), использование которых предусмотрено методической концепцией преподавания

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При выполнении практических работ студентам в форме творческого задания предлагаются индивидуальные практические задания, которые должны быть выполнены на персональных компьютерах с учетом полученных на лекционных занятиях, а также в ходе самостоятельной работе навыков и знаний.

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы (ОМ)

8.1.1. Оценочные материалы для входного контроля

Оценочных средств для входного контроля нет.

8.1.2 Оценочные материалы текущего контроля

1. Практические задания.

Назначение защиты отчетов о выполнении практических заданий- мониторинг эффективности подготовки студентов в ходе обучения. Показателем эффективности подготовки студента является получение им балла, превышающего пороговое значение в 4 балла для 1 и 2 практических заданий или 16 баллов для третьего практического задания.

Параметры оценочного средства для 1 и 2 практического задания¹

Критерии оценки	Оценка		
	Отлично	Хорошо	Удовлетв.
Выполнение заданий	Полностью и корректно выполнены все задания (7-8 баллов)	Полностью выполнены все задания, допущены одна – две ошибки (5 -6 баллов)	Не полностью выполнены задания, допущены одна – две ошибки (3 -4 балла)
Сдача отчета	Задание выполнено и сдано в срок (2 балла)		Задание сдано с задержкой (1 балл)

Итоговая оценка за выполнение практического задания вычисляется на основании суммирования баллов по каждому критерию. Для первого и второго практических заданий оценка «отлично» выставляется студенту, набравшему 9 - 10 баллов, «хорошо» выставляется студенту, набравшему 6 - 8 баллов, «удовлетворительно» выставляется студенту, набравшему 3 - 5 баллов. Для третьего задания оценка «отлично» выставляется студенту, набравшему 36 - 40 баллов, «хорошо» выставляется студенту, набравшему 29 - 35 баллов, «удовлетворительно» выставляется студенту, набравшему 20 - 28 баллов.

8.1.3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Студент допускается к теоретическому экзамену в том случае, если он выполнит все виды текущего контроля.

Форма проведения экзамена – устный по билетам. Экзамены проводятся во время экзаменационных сессий в соответствии с расписанием.

Экзаменационный билет состоит из одного теоретического вопроса. Экзаменационные задания (билеты) для приема экзаменов выполнены многовариантными, чтобы исключить возможность списывания и обмена информацией в ходе экзамена. Вопросы для самостоятельной подготовки студентов к экзамену приведены в приложении 1.

Показатели и критерии выставления оценки по теоретическому экзамену приведены в таблице на следующей странице.

Стоит отметить, что при получении оценки «неудовлетворительно» хотя бы по одному критерию, студент считается не сдавшим экзамен по дисциплине и направляется на повторную сдачу экзамена.

Итоговая оценка вычисляется на основании суммирования баллов по каждому критерию. Оценка «отлично» выставляется студенту, набравшему 21 – 26 баллов, «хорошо» выставляется студенту, набравшему 16 – 20 баллов, «удовлетворительно» выставляется студенту, набравшему 12 – 15 баллов,

Критерии	Оценка			
	Отлично	Хорошо	Удовлетв.	Неудовлетв.
Знание	Всесторонние глубокие знания (9 - 10 баллов)	Знание материала в пределах программы (7 -8 баллов)	Отмечены пробелы в усвоении программного материала (5 -6 баллов)	Не знает основное содержание дисциплины (менее 5 баллов)
Понимание	Полное понимание материала, приводит примеры, дополнительные вопросы не требуются (8 -9 баллов)	Понимает материал, приводит примеры, но испытывает затруднения с выводами, однако достаточно полно отвечает на	Суждения поверхностны, содержат ошибки, примеры не приводит, ответы на дополнительные вопросы	С трудом формулирует свои мысли, не приводит примеры, не дает ответа на дополнительные вопросы (менее 4

¹ Для третьего практического задания все баллы увеличиваются в 4 раза.

		дополнительные вопросы (6 -7 баллов)	неуверенные (4 -5 баллов)	баллов)
Применение проф. терминологии	Дает емкие определения основных понятий, корректно использует профессиональную терминологию(4 балла)	Допускает неточности в определении понятий, не в полном объеме использует профессиональную терминологию (3 балла)	Путает понятия, редко использует профессиональную терминологию (2 балла)	Затрудняется в определении основных понятий дисциплины, некорректно использует профессиональную терминологию (менее 2 баллов)
Соблюдение норм литературного языка	Соблюдает нормы литературного языка, преобладает научный стиль изложения (3 балла)	Соблюдает нормы литературного языка, допускает единичные ошибки (2 балла)	Допускает множественные речевые ошибки при изложении материала (1 балл)	Косноязычная речь искажает смысл ответа (0 баллов)

Пример тестовых заданий для проверки сформированности компетенции ПК-3:

- 1) Название части атмосферы Земля, содержащей значительное количество свободных заряженных частиц?
 1. тропосфера
 2. ионосфера
 3. магнитосфера
 4. стратосфера
- 2) Какой из интерфейсов обеспечивает наибольшую дальность передачи данных между парой устройств?
 1. RS-232
 2. RS-485
 3. USB
 4. LAN-Ethernet
- 3) Название устройства для излучения и приема электромагнитного излучения?
 1. антенна
 2. резонатор
 3. трансформатор
 4. колебательный контур
- 4) Название основного не защищенного протокола для передачи web-страниц в браузер?
 1. ftp
 2. https
 3. xml
 4. http
- 5) Устройство для управления замыканием/размыканием контактов с помощью электромагнитного поля?
 1. реле
 2. диодный мост
 3. конденсатор
 4. транзистор
- 6) Название основного защищенного протокола для передачи web-страниц в браузер?
 1. https
 2. ftp
 3. xml
 4. http
- 7) MySQL – это?
 1. программа-сервер базы данных
 2. язык запросов к базе данных
 3. набор личных настроек для сервера базы данных
 4. популярная тестовая база данных
- 8) Устройство, позволяющее определить направление вращения механизма?
 1. плк
 2. модем
 3. энкодер
 4. сервер
- 9) SQL – это?
 1. программа-сервер базы данных

2. язык запросов к базе данных
 3. набор личных настроек для сервера базы данных
 4. популярная тестовая база данных
- 10) Язык программирования для научных и инженерных вычислений?
1. java
 2. фортран
 3. с++
 4. с#
- 11) Протокол передачи файлов по сети?
1. ftp
 2. https
 3. xml
 4. http
- 12) Цифровое устройство, предназначенное для применения в задачах автоматизация, для сбора и хранения данных, управлением дискретными и аналоговыми устройствами?
1. плк
 2. модем
 3. энкодер
 4. сервер
- 13) Какой из языков программирования рассчитан на выполнение в браузере клиента?
1. php
 2. perl
 3. golang
 4. javascript
- 14) Стандартный сетевой протокол для управления сетевыми устройствами?
1. ТСР
 2. НТТР
 3. SNTP
 4. UDP
- 15) Наиболее распространенный тип СУБД?
1. сетевые
 2. объектные
 3. иерархические
 4. реляционные

Разработчики:



доцент

И.В.Безлер

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учитывает рекомендации ПООП по направлению и профилю подготовки **03.04.03 Радиофизика**.

Программа рассмотрена на заседании кафедры радиофизики и радиоэлектроники «08» апреля 2024 г. протокол № 8

И.О. зав. кафедрой  Колесник С.Н.

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.