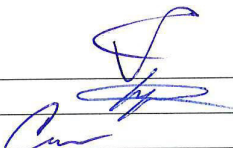


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очно-заочная

Промышленные сети, интерфейсы и протоколы передачи данных в электроэнергетике

Направление подготовки/ специальность	09.04.03 Прикладная информатика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Информационные технологии в электроэнергетике		
Специализация	Информационные технологии в электроэнергетике		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

И.о. заведующего кафедрой – руководителя ОЭЭ		Ивашутенко А.С.
на правах кафедры		
Руководитель ООП		Прохоров А.В.
Преподаватель		Свечкарёв С.В.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Промышленные сети, интерфейсы и протоколы передачи данных в электроэнергетике» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Промышленные сети, интерфейсы и протоколы передачи данных в электроэнергетике	3	ПК(У)-2	Способен самостоятельно осваивать и применять информационные технологии для автоматизации бизнес-процессов в электроэнергетике	И.ПК(У)-2.1	Самостоятельно осваивает информационные технологии для решения задач автоматизации бизнес-процессов в электроэнергетике	ПК(У)- 2.1У2	Умеет: осваивать новые информационные технологии с помощью Интернет-ресурсов, пользовательской и технической документации на информационные системы и программное обеспечение
				И.ПК(У)-2.2	Проектирует и разрабатывает программное обеспечение информационных систем для автоматизации бизнес-процессов в электроэнергетике	ПК(У)- 2.2У4	Умеет: разрабатывать интерфейс пользователя, экранные формы и отчеты для обеспечения решения задач информационной системы
				И.ПК(У)-2.3	Управляет настройками и обновлением информационных систем в соответствии с функциональными требованиями	ПК(У)- 2.3З2	Знает: стандартизированные программные интерфейсы корпоративного программного обеспечения
						ПК(У)- 2.3З3	Знает: интерфейсы и протоколы передачи данных в электроэнергетике
						ПК(У)- 2.3В2	Владеет: методиками настройки сетевой инфраструктуры для взаимодействия информационных систем
		ПК(У)-3	Способен выявлять ошибки и неисправности в работе информационных систем, предлагать решения по их устранению, реализовывать технические мероприятия по обеспечению требований к надежности и информационной безопасности	И.ПК(У)-3.1	Выявляет ошибки и неисправности в работе информационных систем, предлагает решения по их устранению	ПК(У)- 3.1З1	Знает: виды испытаний (тестирования) информационных систем
						ПК(У)- 3.1У1	Умеет: выявлять ошибки и неисправности в работе программного обеспечения информационных систем и предлагать решения по их устранению
						ПК(У)- 3.1У2	Умеет: выявлять ошибки и неисправности в работе аппаратного обеспечения информационных систем

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Выполнять разработку экранных форм с помощью программных инструментов информационно-управляющих систем для автоматизации бизнес-процессов в электроэнергетике	И.ПК(У)-2.2	Раздел (модуль) 3. Протоколы верхнего уровня	Защита лабораторной работы, тесты, экзамен
РД 2	Выполнять самостоятельную настройку программного обеспечения информационно-управляющих систем для решения задач автоматизации бизнес-процессов в электроэнергетике	И.ПК(У)-2.1	Раздел (модуль) 1. Промышленные сети Раздел (модуль) 3. Протоколы верхнего уровня	Защита лабораторной работы, тест, экзамен
РД 3	Выполнять настройку обмена данными между информационными системами по прикладным протоколам передачи данных в энергетике	И.ПК(У)-2.3	Раздел (модуль) 3. Протоколы верхнего уровня	Защита лабораторной работы, тесты, экзамен
РД 4	Производить программную настройку сетевой инфраструктуры для организации обмена данными между информационными системами	И.ПК(У)-2.3	Раздел (модуль) 2. Интерфейсы и протоколы физического уровня Раздел (модуль) 3. Протоколы верхнего уровня	Защита лабораторной работы, тесты, экзамен
РД 5	Выполнять процедуры тестирования передачи данных по информационным каналам, выявлять ошибки и неисправности в работе программного обеспечения и предлагать решения по их устранению	И.ПК(У)-3.1	Раздел (модуль) 3. Протоколы верхнего уровня	Защита лабораторной работы, тесты, экзамен

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита лабораторной работы	Примеры вопросов: 1. Как создать надпись в редакторе форм СК-11? 2. Какой командой можно выравнивать надписи в форме (Диоген СК-11)? 3. Приведите пример последовательности настройки приема ТИ, ТС в СК-2007 от СК-11. 4. Как согласовать адрес объекта информации в СК-2007 (на передачу) и СК-11 (прием)? 5. Как создать и настроить новый ТС в СК-11? Опишите алгоритм настройки. 6. Как создать и настроить новый ТИ в СК-11? Опишите алгоритм настройки. 7. Как настроить сеть обмена информацией в СК-11 для станций Master и Slave? Опишите алгоритм настройки. 8. Опишите процесс тестирования передачи ТИ, ТС в СК-11. Какой код качества присваивается при приеме в СК-11? В каких программных модулях СК-11 можно узнать информацию о коде качества и получить о нем справочную информацию?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
2.	Тесты	Примеры вопросов: 1. Какой контроль ТИ нельзя настроить? • Контроль пределов • Контроль на допустимый скачек • Контроль на непоступление • Контроль на изменение 2. Какой предел задается больше? • Верхний предупредительный • Верхний аварийный • Верхний физический • Нижний физический 3. Настройка изменений в редакторе описания сети заканчивается командами • Не важно • Только Сохранить изменение • Только Уведомить об изменении • Сохранить изменения и Уведомить об изменении 4. Какой пункт должен быть выбран при настройке сети по МЭК 60870-5-104? • Общий опрос станции (указатель 20) • Групповые опросы ТИ и ТС (указатели 21, 22) • Требуется искусственная структуризация адреса • Требуется включать номер станции в адрес ASDU 5. При настройке связи СК-2207 с удаленным устройством Slave нужно задать • только IP-адрес • IP-адрес и номер порта • только номер порта

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
3.	Экзамен	Примеры вопросов: 1. В чем заключается принцип дифференциальной передачи сигнала? Какие используются схемы проводных версий интерфейса RS-485. Объясните их назначение, достоинства и недостатки. Каким образом осуществляется согласование линий связи? В чем заключаются отличия работы интерфейсов RS-422 и RS-485? Какие требования предъявляются к правильной настройке сети? 2. Какие уровни модели OSI включает в себя протокол MODBUS? Структура протокола MODBUS. Приведите формат кадра MODBUS RTU на передачу. Какие типы данных используются при передаче информации? Что такое PDU, ADU? Можно ли в системе настроить несколько устройств Master? 3. Какие уровни модели OSI использует протокол МЭК 60870-5-104? Опишите структуру сетевой топологии. Что означают термины «Master», «Slave»? Какие типы направления присутствуют в концепции протокола МЭК 60870-5-104? В чем заключаются различия между ними? Как настроить связь СК-2007 с удаленным устройством Master? 4. Опишите формат кадра APDU. Какие форматы передачи информации применяются в протоколе МЭК 60870-5-104? Какие поля используются в этих форматах? Какое устройство инициирует процесс начала сетевого соединения Master или Slave и почему? 5. Каким образом осуществляется защита от потерь и дублирования информации в протоколе МЭК 60870-5-104? Каким образом осуществляется тестирование транспортных соединений? Как правильно настроить таймауты t1- t3 для надежной передачи данных? Обоснуйте свое решение. 6. Опишите формат ASDU протокола МЭК 60870-5-104. Для каких целей используются поля: SQ, Number of objects, Test, P/N, COT, Originator Address, Common Address of ASDU? Какую информацию можно получить при анализе пакета в U-формате с помощью программы WireShark? 7. Приведите структуру полей информационных объектов протокола МЭК 60870-5-104. Какие информационные элементы и коды качества используются для передачи информации? Какие типы меток времени Вы использовали на практике? Какие действия необходимо сделать в программе Сервер и СК-2007 чтобы настроить передачу ТИ, ТС с метками времени по протоколу МЭК 60870-5-104? 8. Каким образом можно провести оценку качества передаваемой информации по протоколу МЭК 60870-5-104 в программе WireShark? Какие у нее встречаются ограничения? 9. Как настраивается в СК-2007 режимы Master и Slave для МЭК 60870-5-104? Какой порт является установленным по умолчанию? Какие типы объектов информации используются в СК-2007? Приведите примеры стандартных ASDU, используемых в СК-2007? 10. Как настроить набор на передачу ТИ, ТС в СК-2007 по протоколу МЭК 60870-5-104? Приведите примеры

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита лабораторной работы	При допуске к защите преподаватель контролирует факт и правильность выполнения всего перечня запланированных работ, а также соответствие содержания и оформления отчёта требованиям методических указаний по выполнению лабораторных работ. В зависимости от трудоемкости выполняемой работы максимальная оценка за защиту отчёта может составлять 5 или 10 баллов. Отчет по лабораторной работе должен содержать: 1. Титульный лист. 2. Цель работы. 3. Результаты исследований. 4. Необходимые графические иллюстрации и пояснения к ним. 5. Выводы, включающие в себя анализ полученных данных. Критерии оценки защиты лабораторной работы: • Всестороннее понимание темы, глубокие знания, развитые умения, демонстрирует высокий уровень сформированности навыков (опыта) практической деятельности, все запланированные результаты обучения сформированы полностью – 5 баллов (9-10 баллов). • Достаточно полное понимание темы, хорошие знания, умения, демонстрирует достаточный уровень сформированности навыков (опыта) практической деятельности, запланированные результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено на минимальном уровне – 4 балла (7-8 баллов). • Приемлемое понимание темы, удовлетворительные знания, умения, демонстрирует низкий уровень сформированности навыков (опыта) практической деятельности, запланированные результаты обучения сформированы на минимально допустимом уровне – 3 балла (5-6 баллов). • Отсутствие понимания темы, полностью или частично отсутствуют необходимые знания и умения, не демонстрирует наличие сформированных навыков (опыта) практической деятельности, запланированные результаты обучения не сформированы – 0 баллов.
2.	Тестирование	Каждый тест содержит 20 вопросов по изучаемым темам. На каждый вопрос предоставляется выбор одного или нескольких правильных ответов. Число вариантов ответов может составлять от 2 до 4. Максимальная оценка за тест определяется календарным рейтингом и может составлять от 3-х до 8-ми баллов. В зависимости от числа неправильных ответов определяется оценка за тест (таблица 1). Таблица 1. Оценка в баллах в зависимости от числа неправильных ответов

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания					
		Максимальное число баллов	5	4	8	3	Соответствие традиционной оценке
		0 ошибок	5	4	8	3	«Отлично»
		1 ошибка	5	4	7	3	
		2 ошибки	5	4	7	3	
		3 ошибки	4	3	6	2	«Хорошо»
		4 ошибки	4	3	6	2	
		5 ошибок	4	3	5	2	
		6 ошибок	4	3	5	2	
		7 ошибок	3	2	4	1	«Удовл.»
		8 ошибок	3	2	4	1	
		9 ошибок	3	2	4	1	
		10 и более ошибок	0	0	0	0	«Неудовл.»
3.	Экзамен	Обучающийся устно отвечает на один вопрос по билету из списка вопросов для экзамена. Для подготовки ответа на вопрос студенту дается 15 минут. Экзаменатор может задавать уточняющие вопросы по билету или дополнительные вопросы (не более 2-х) из списка вопросов для экзамена. Экзамен осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в ТПУ Критерии оценки ответа на экзамене: • Ответ оценивается от 18 до 20 баллов, в том случае, если обучающийся демонстрирует всестороннее понимание содержания дисциплины, глубокие знания, развитые умения, высокий уровень сформированности навыков (опыта) практической деятельности, достижение всех запланированных результатов обучения на высоком уровне. • Ответ оценивается от 14 до 17 баллов в том случае, если обучающийся демонстрирует достаточно полное понимание содержания дисциплины, хорошие знания, умения, достаточный уровень сформированности навыков (опыта) практической деятельности, ни один из запланированных результатов обучения не оценен на минимальном уровне. • Ответ оценивается от 11 до 13 баллов в том случае, если обучающийся демонстрирует приемлемое понимание темы, удовлетворительные знания, умения, низкий уровень сформированности навыков (опыта) практической деятельности, достижение одного и более запланированных результатов обучения на минимально допустимом уровне. • Ответ оценивается как неудовлетворительный (0 баллов) в том случае, если результаты					

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям.