МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»

«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. ректора АГНИ
_____А.Ф. Иванов
(подпись)
«__» _____2020 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.08.01

«ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЕ И ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ»

Направление подготовки: 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы: Электроснабжение

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Э.Р. Еникеева		16.06.20
Рецензент	Л.В. Швецкова		17.06.20
Зав. обеспечивающей (выпускающей) кафедрой «Электро- и теплоэнергетика»	Т.В. Табачникова		18.06.20

Альметьевск, 2020 г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
   4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине
   4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине
   6.1. Перечень оценочных средств
   6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения
   6.3. Варианты оценочных средств
   6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины
Приложение 2. Лист внесения изменений
Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины **«Телеуправление и передача данных»** разработана доцентом кафедры «Электро- и теплоэнергетика», к.т.н., доцентом Еникеевой Э.Р.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося и индикаторы достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины «Телеуправление и передача данных»:

Профессиональный стандарт/ анализ зарубежного и/или отечественного опыта	**Обобщенная трудовая функция с указанием уровня квалификации (Код, наименование ОТФ)**	**Трудовая функция (Код, наименование ТФ, уровень квалификации)**	**Профессиональная компетенция (ПК)**	**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции**	**Результаты освоения компетенции**	**Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации**
Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационный						
20.032 Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей	**6J** Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	**J/01.6** Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	**ПК-2.** Способен участвовать в эксплуатации и электротехнического оборудования и элементов систем электроснабжения	ПК-2.1. Готов к ведению заданного энергетического режима энергосистемы	**Знать:** – технические средства измерения и контроля технологических параметров электрических станций и подстанций; – основные задачи и функции телемеханики; – современные принципы построения систем телеуправления и телеконтроля электрических станций и подстанций. **Уметь:** – использовать технические средства измерения и контроля и их данные для получения обобщённой информации о технологическом процессе электрических станций и подстанций; – оценить объем информации, передача которой необходима для обеспечения функционирования системы управления электрических станций и подстанций; – осуществлять	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-4 Практические задачи по темам 2-4 Лабораторные работы по темам 2-4 **Промежуточная аттестация:** Зачет с оценкой

					предварительный выбор канала связи по разработанным требованиям; – выбрать тип локальной вычислительной сети для реализации основных функций телемеханики электрических станций и подстанций. **Владеть:** – современными техникой и технологиями для контроля и управления технологическим процессом электрических станций и подстанций; – навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет.	

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Телеуправление и передача данных» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)», относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП, является дисциплиной (модулем) по выбору по направлению подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника», направленность (профиль) программы – «Электроснабжение».

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре[1]/на 5 курсе[2]/ на 4 курсе[3].

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

Контактная работа обучающихся с преподавателем 54[1]/14[2]/14[3] часов, в том числе:

- лекции – 18/4/4 часов,
- практические занятия – 18/6/6 часов,
- лабораторные занятия – 18/4/4 часов.

Самостоятельная работа обучающихся – 54/94/94 часа

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачет с оценкой на 4 курсе в 7 семестре/на 5 курсе/на 4 курсе.

[1] Очная форма обучения
[2] Заочная форма обучения
[3] Заочная форма обучения (на базе СПО)

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

Очная форма обучения

№ п/п	Темы дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (час)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1.	Тема 1. Введение. Основные понятия и терминология	7	4	-	-	4
2.	Тема 2. Основные понятия модуляции.	7	4	8	6	15
3.	Тема 3. Базовые каналы связи.	7	6	4	6	15
4.	Тема 4Микропроцессрные телемеханические системы.	7	6	6	6	20
	Итого по дисциплине		**18**	**18**	**18**	**54**

Заочная форма обучения (заочная форма обучения / заочная форма обучения (на базе СПО))

№ п/п	Темы дисциплины	Курс	Виды контактной работы, их трудоемкость (час)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1.	Тема 1. Введение. Основные понятия и терминология	5/4	2	2	2	20/20
2.	Тема 2. Основные понятия модуляции.	5/4				24/24
3.	Тема 3. Базовые каналы связи.	5/4	2	4	2	25/25
4.	Тема 4Микропроцессрные телемеханические системы.	5/4				25/25
	Итого по дисциплине		**4/4**	**6/6**	**4/4**	**94/94**

4.2. Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 7.1			
Тема 1. Введение. Основные понятия и терминология -3ч.-4ч.			
Лекция 1. Основные понятия и терминология, задачи телеуправления.	2		ПК-2
Лекция 2. Функции телемеханики. Телемеханические	2	*Лекция –*	

сообщения.		*визуализация*	
Тема 2. Основные понятия модуляции -18ч.			
Лекция 3. Реализация амплитудной модуляции. Частотная модуляция.	2		ПК-2
Лекция 4. Фазовая модуляция. Импульсные методы модуляции	2	*Лекция – визуализация*	
Практическое занятие №1. Планирование и проектирование сети	2		
Практическое занятие №2. Классы IP-адресов и маски подсети	2	*Работа в малых группах*	
Практическое занятие №3,4. Коммутация и сегментация в сети. Маршрутизация	2		
Лабораторное занятие №1. Подключение к веб-серверу с помощью IP	2	*Моделирование производственных ситуаций*	
Лабораторное занятие №2. Выявление и устранение неисправностей сети	2		
Лабораторное занятие № 3. Настройка и подключение сетевых устройств	2		
Дисциплинарный модуль 7.2.			
Тема 3. Базовые каналы связи -16ч.			
Лекция 5. Каналы связи. Линии связи.	2		ПК-2
Лекция 6. Спутниковые каналы связи. Оптические каналы связи.	2	*Лекция-провокация*	
Лекция 7. Помехи в каналах связи.	2		
Практическое занятие №5. Базовые протоколы	2		
Практическое занятие № 6. Использование и структура групповой маски	2	*Работа в малых группах*	
Лабораторная работа № 4. Резервирование в коммутируемой сети	2		
Лабораторное занятие № 5. Создание топологий	2	*Моделирование производственных ситуаций*	
Лабораторное занятие № 6. Исследование существующих сетевых устройств	2		
Тема 4. Микропроцессорные телемеханические системы -18ч.			
Лекция 8. Общие сведения о микропроцессорных телемеханических системах.	2		ПК-2
Лекция 9. Информационно-вычислительные сети телемеханики.	2		
Практическое занятие № 7. Расчет пропускной способности канала связи	2		
Практическое занятие №8. Расчет основных характеристик радиоканала	2	*Работа в малых группах*	
Практическое занятие № 9. Расчет длины кабеля	2		
Лабораторное занятие № 7. Размещение точек беспроводного доступа	2		
Лабораторное занятие № 8,9. Виртуальные локальные сети и транкинг	2	*Моделирование производственных ситуаций*	

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия и направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактным занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине ««Телеуправление и передача данных» приведены в методических указаниях:

Еникеева Э.Р., Зарипова Р.Н. «Телеуправление и передача данных»: методические указания по проведению лабораторного практикума и организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Телеуправление и передача данных» для бакалавров по направлению подготовки 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника» очная и заочная формы обучения.– Альметьевск: АГНИ, 2019г.- 26с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Телеуправление и передача данных» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, решении задач на практических занятиях, сдаче отчетов по лабораторным работам.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Лабораторная работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в лабораторных работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ, вопросы к их защите
2	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	Банк тестовых заданий
3	Практическая задача	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач
Промежуточная аттестация			
4	Зачет с оценкой	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Зачет с оценкой выставляется по результатам текущего контроля без дополнительного опроса	

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции**	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
				Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
				Критерии оценивания результатов обучения			
				«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
1	**ПК-2.** Способен участвовать в эксплуатации электротехнического оборудования и элементов систем электроснабжения	ПК-2.1. Готов к ведению заданного энергетического режима энергосистемы	**знать:** - технические средства измерения и контроля технологических параметров электрических станций и подстанций; - основные задачи и функции телемеханики; - современные принципы построения систем телеуправления и телеконтроля электрических станций и подстанций.	Сформированные систематические представления о технических средствах измерения и контроля технологических параметров электрических станций и подстанций; основных задачах и функциях телемеханики; современных принципах построения систем телеуправления и телеконтроля электрических станций и подстанций.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о технических средствах измерения и контроля технологических параметров электрических станций и подстанций; основных задачах и функциях телемеханики; современных принципах построения систем телеуправления и телеконтроля электрических станций и подстанций.	Неполные представления о технических средствах измерения и контроля технологических параметров электрических станций и подстанций; основных задачах и функциях телемеханики; современных принципах построения систем телеуправления и телеконтроля электрических станций и подстанций.	Фрагментарные представления о технических средствах измерения и контроля технологических параметров электрических станций и подстанций; основных задачах и функциях телемеханики; современных принципах построения систем телеуправления и телеконтроля электрических станций и подстанций.
			уметь: - использовать технические средства измерения и контроля и их данные для получения обобщённой	Сформированное умение использовать технические средства измерения и контроля и их данные для получения обобщённой информации о технологическом	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать технические средства измерения и контроля и их данные для получения	В целом успешное, но не систематическое умение использовать технические средства измерения и контроля и их данные для получения обобщённой информации о	Фрагментарное умение использовать технические средства измерения и контроля и их данные для получения обобщённой информации о

			информации о технологическом процессе электрических станций и подстанций; - оценить объем информации, передача которой необходима для обеспечения функционирования системы управления электрических станций и подстанций; - осуществлять предварительный выбор канала связи по разработанным требованиям; - выбрать тип локальной вычислительной сети для реализации основных функций телемеханики электрических станций и подстанций.	процессе электрических станций и подстанций; оценивать объем информации, передача которой необходима для обеспечения функционирования системы управления электрических станций и подстанций; осуществлять предварительный выбор канала связи по разработанным требованиям; выбирать тип локальной вычислительной сети для реализации основных функций телемеханики электрических станций и подстанций.	обобщённой информации о технологическом процессе электрических станций и подстанций; оценивать объем информации, передача которой необходима для обеспечения функционирования системы управления электрических станций и подстанций; осуществлять предварительный выбор канала связи по разработанным требованиям; выбирать тип локальной вычислительной сети для реализации основных функций телемеханики электрических станций и подстанций.	технологическом процессе электрических станций и подстанций; оценивать объем информации, передача которой необходима для обеспечения функционирования системы управления электрических станций и подстанций; осуществлять предварительный выбор канала связи по разработанным требованиям; выбрать тип локальной вычислительной сети для реализации основных функций телемеханики электрических станций и подстанций.	технологическом процессе электрических станций и подстанций; оценивать объем информации, передача которой необходима для обеспечения функционирования системы управления электрических станций и подстанций; осуществлять предварительный выбор канала связи по разработанным требованиям; выбрать тип локальной вычислительной сети для реализации основных функций телемеханики электрических станций и подстанций.

			владеть: - современными техникой и технологиями для контроля и управления технологическим процессом электрических станций и подстанций; - навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет**.**	Успешное и систематическое владение современными техникой и технологиями для контроля и управления технологическим процессом электрических станций и подстанций; навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение современными техникой и технологиями для контроля и управления технологическим процессом электрических станций и подстанций; навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет.	В целом успешное, но не систематическое владение современными техникой и технологиями для контроля и управления технологическим процессом электрических станций и подстанций; навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет.	Фрагментарное владение современными техникой и технологиями для контроля и управления технологическим процессом электрических станций и подстанций; навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет.

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1.Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Телеуправление и передача данных» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

6.3.1.2. Критерии оценивания

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 7.1.					
ПК-2	Укажите популярную технологию широкополосного цифрового подключения к Интернет через телефон.	CATV	Ethernet	ATM	MPLS
	Укажите протоколы удаленного управления узлами сети.	SSH	SSL	NTP	TELN
	Укажите IP-адреса, принадлежащие сети 10.1.64.0 / 19.	10.1.98.1	10.1.88.2	10.1.62.3	10.1.77.4
Дисциплинарный модуль 7.2.					
ПК-2	Укажите протоколы внутренней маршрутизации	BGP	EIGRP	FTP	HTTP
	Укажите стандарты оптоволоконных сетей	10BASE-2	100BASE-TX	100BASE-F	1000BASE-T

6.3.2. Лабораторные работы

6.3.2.1.Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории для проведения занятий лабораторного типа, оснащённой соответствующим оборудованием. Обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. По завершению лабораторных исследований проводится защита лабораторных работ. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся (максимальный балл по каждой лабораторной работе приведен в п. 6.4), если обучающимся:

- оборудование и методы использованы правильно, проявлена продвинутая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы в основном правильно, проявлена средняя теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения в основном освоены, результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- оборудование и методы частично использованы правильно, проявлена базовая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы неправильно, проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены, результат лабораторной работы не соответствует её целям.

6.3.2.3.Содержание оценочного средства

Задания и порядок выполнения лабораторных работ:

Лабораторная работа №1.

Подключение к веб-серверу с помощью IP (ПК-2).

Порядок выполнения:

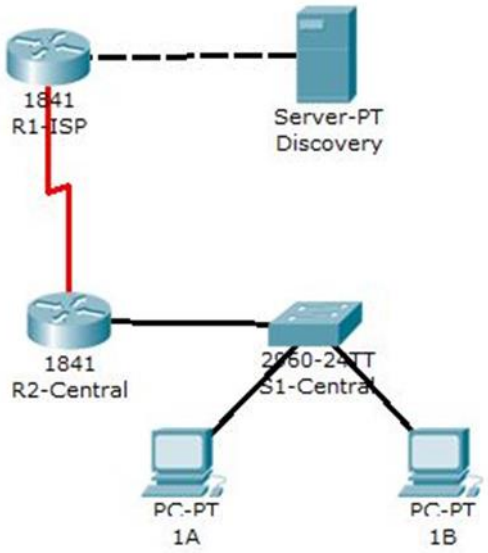
1. Диагностика неисправности

- Выполните попытку установить доступность сервера Discovery с ПК 1A и ПК 1B с помощью команды **ping**.

*Примечание. Тестирование с помощью команды ping можно выполнять в режиме реального времени или в режиме имитации. Несколько первых команд ping могут не выполниться из-за тайм-аута, поскольку компьютерам нужно время на преобразование IP-адресов в физические адреса по протоколу ARP.

- Проанализируйте конфигурацию на обоих ПК и выясните потенциальные

ошибки.
2. Диагностика неисправности
- Выявлена разница в шлюзах по умолчанию на обоих ПК.
- Измените конфигурацию, чтобы восстановить подключение.
3. Тестирование решения
- С помощью команды **ping** на обоих ПК проверьте доступность сервера Discovery.
*Примечание. Команды ping выполнены на обоих ПК успешно.
- Нажмите кнопку **"Проверить результаты"** внизу окна с инструкциями для проверки выполнения упражнения.



Основные теоретические положения, последовательность выполнения работы, методика, правила оформления и варианты индивидуальных заданий по лабораторным работам описаны в лабораторном практикуме:

Еникеева Э.Р., Зарипова Р.Н. «Телеуправление и передача данных»: методические указания по проведению лабораторного практикума и организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Телеуправление и передача данных» для бакалавров по направлению подготовки 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника» очная и заочная формы обучения.– Альметьевск: АГНИ, 2019г.-26с.

6.3.3. Практические задачи

6.3.3.1. Порядок проведения

Выполнение практических задач осуществляется студентами на практических занятиях и самостоятельно с использованием лекционного материала, а также материалов из списка рекомендованной основной и дополнительной литературы, учебно-методических изданий и нормативно-правовых источников. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.3.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных (максимальный балл приведен в п. 6.4) ставятся, если обучающийся:

- умеет разбирать альтернативные варианты решения практических задач, развиты навыки критического анализа проблем, предлагает новые решения в рамках поставленной задачи.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- показал умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допустил некритичные неточности и доказательства в ответе и решении.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- в состоянии решать задачи в соответствии с заданным алгоритмом, однако допускает ряд ошибок при решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- допускает грубые ошибки в решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины).

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Пример задачи для оценки сформированности компетенции ПК-2:

Планирование и проектирование сети

При планировании сети необходимо принять во внимание многое. Перед покупкой сетевого оборудования и подключением узлов следует построить логические и физические топологические карты сети. В частности, необходимо учесть следующее:

-*Физическую среду установки сети:*

-контроль температуры: у всех устройств есть специфические требования к температуре и влажности;

-наличие и расположение розеток.

-*Физическая конфигурация сети*:

-физическое расположение устройств, например, маршрутизаторов, коммутаторов и узлов;

-соединение устройств;

-расположение и длина всех кабелей;

-аппаратная конфигурация конечных устройств, например, узлов и серверов.

-*Логическая конфигурация сети:*

-расположение и размер широковещательных доменов и доменов коллизий;

-схема IP-адресации;

-схема назначения имен;

-конфигурация общего доступа;

-разрешения.

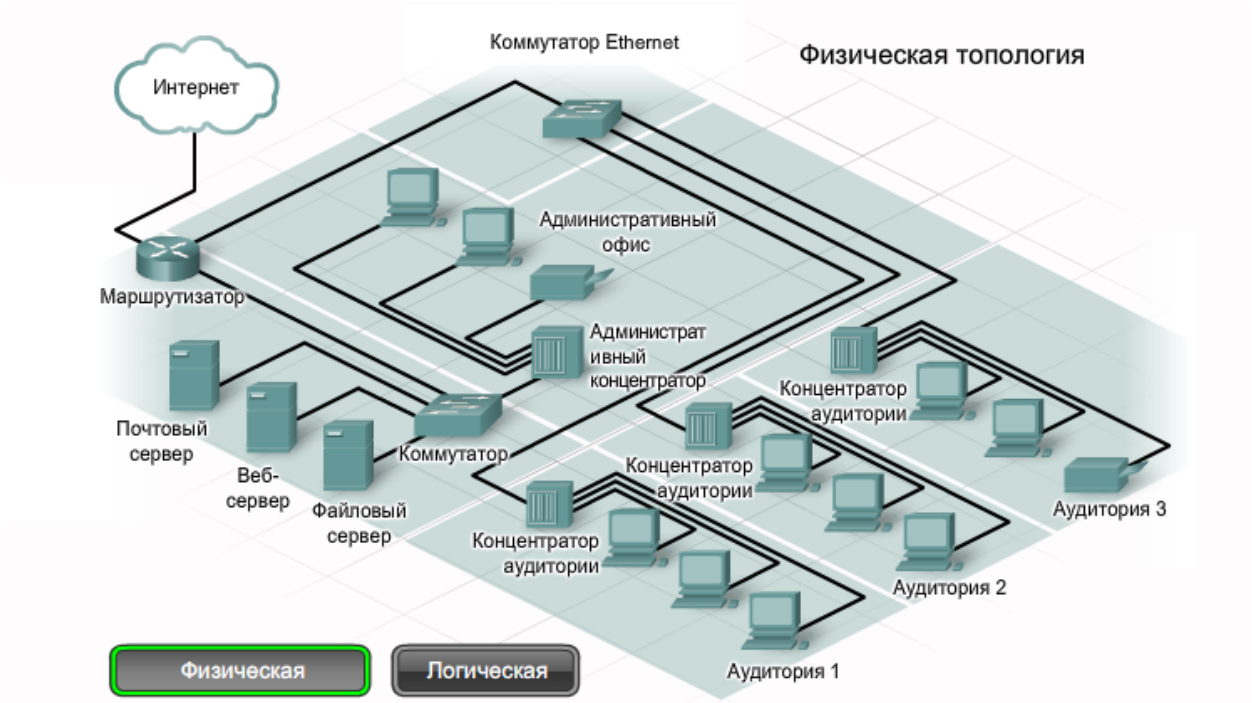


рис.1

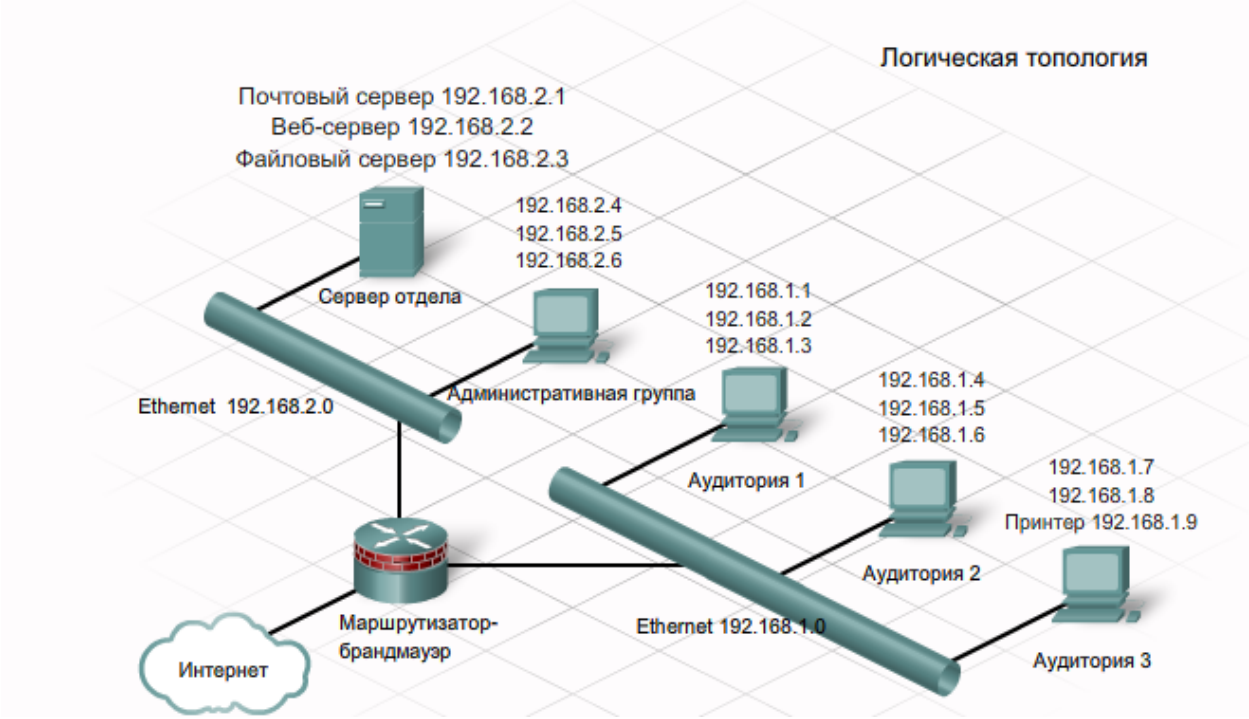


рис.2

Задача 1: Составить физическую и логическую сеть.

Проектирование сети

Осмотр места установки предоставляет проектировщику сети много информации и является удачной начальной точкой проекта. Он показывает, что уже установлено, и позволяет более или менее точно определить, что потребуется. Торговый представитель может приехать на место вместе с техническим специалистом и поговорить с клиентом.

Кроме того, в процессе осмотра можно получить и более важную информацию о:
--количестве пользователей и типах оборудования;
-проектируемом росте;
-текущем подключении к Интернету;
-требованиях приложений;
-существующей сетевой инфраструктуре и физической схеме сети;
-потребности в новых службах;
-вопросах безопасности и охраны личной информации;
-ожидаемой надежности и времени бесперебойной работы;
-бюджетных ограничениях.

По возможности рекомендуется получить поэтажный план. Если его нет, технический специалист может начертить схему с размерами и расположением всех комнат. Кроме того, для определения общих требований полезно составить список имеющегося аппаратного и программного обеспечения.

Требования клиента к сети>	
Требование	Ответ
Количество пользователей	У нас 19 пользователей.
Оборудование поставщика услуг	Мы используем DSL, оборудование принадлежит поставщику услуг.
Межсетевой экран	У нас используется интегрированный межсетевой экран.
Локальный сервер	Мы планируем разместить в компании файловый сервер.
Веб-серверы или почтовые серверы	У нас нет веб-серверов или почтовых серверов.
Требования к приложениям	У нас используются текстовые редакторы, электронные таблицы и графические приложения. В будущем мы планируем использовать IP-телефоны.
Проводной/Беспроводной	Нам необходимо и проводное, и беспроводное подключение.
Число проводных настольных компьютеров	У нас 15 настольных компьютеров.
Количество принтеров	У нас нет сетевых принтеров.
Беспроводные портативные ПК	У нас 4 беспроводных портативных ПК.
Площадь беспроводной локальной сети	Площадь наших офисных помещений составляет 15 000 квадратных футов.

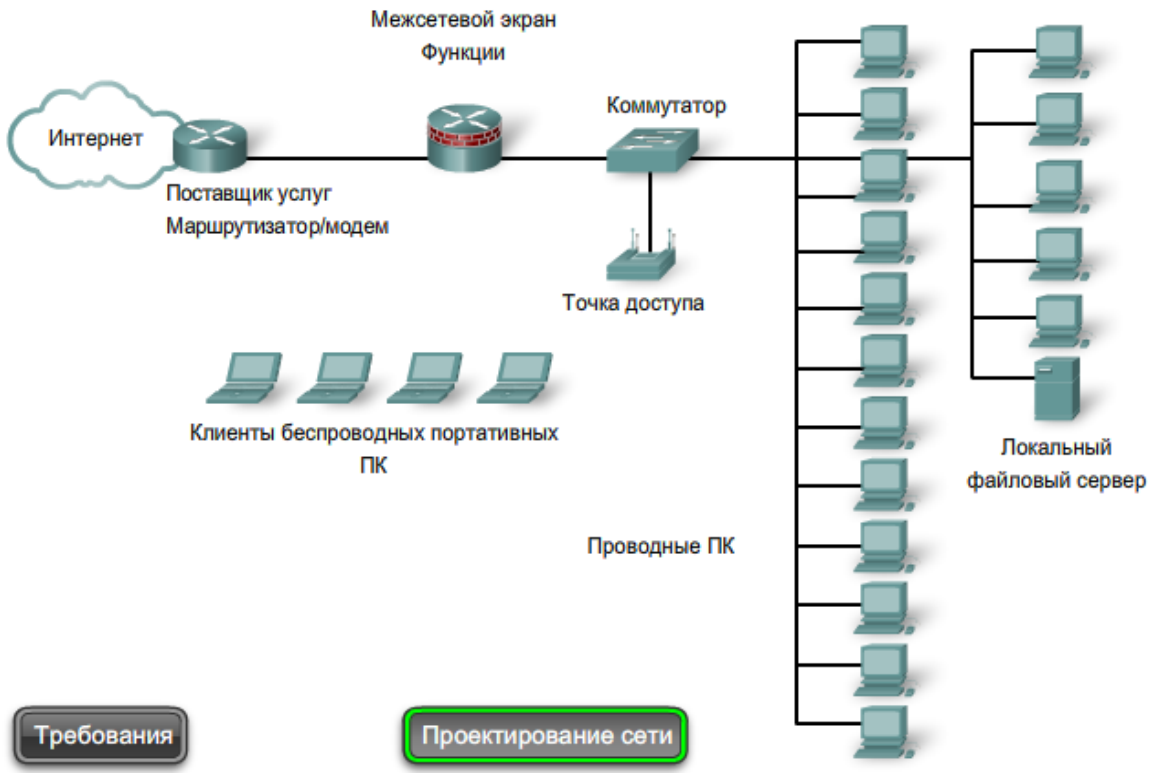


рис.3

Полный комплект практических задач по темам дисциплины представлен в практикуме:

Еникеева Э.Р., Зарипова Р.Н. «Телеуправление и передача данных»: методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Телеуправление и передача данных» для бакалавров по направлению подготовки 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника» очная и заочная формы обучения.– Альметьевск: АГНИ, 2019г.

6.3.4. Зачет с оценкой

6.3.4.1. Порядок проведения

Зачет формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса, так как в течение семестра проводится необходимое количество контрольных мероприятий, которые в своей совокупности проверяют уровень сформированности соответствующих компетенций.

6.3.4.2. Критерии оценивания

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов за контрольные мероприятия текущего контроля (с учетом поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины) должна составлять от 55 до 100 баллов (шкала перевода рейтинговых баллов представлена в п.6.4).

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.

2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.

3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.

4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.

5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.

6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.

7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Телеуправление и передача данных» предусмотрено два дисциплинарных модуля.

Дисциплинарный модуль	ДМ 7.1	ДМ 7.2
Текущий контроль (лабораторные работы, расчет практических задач)	9-15	9-15
Текущий контроль (тестирование)	21-35	16-35
Количество баллов по ДМ:	30-50	25-50
Итоговый балл текущего контроля:	55-100	

Дисциплинарный модуль 7.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие №1. Планирование и проектирование сети	1,5
2	Практическое занятие №2. Классы IP-адресов и маски подсети	1,5
3	Практическое занятие №3,4. Коммутация и сегментация в сети. Маршрутизация	3
4	Лабораторное занятие №1. Подключение к веб-серверу с помощью IP	3
5	Лабораторное занятие №2. Выявление и устранение	3

	неисправностей сети	
6	Лабораторное занятие № 3. Настройка и подключение сетевых устройств	3
Итого:		15
Текущий контроль		
1	Тестирование	35
Итого по ДМ 7.1		50

Дисциплинарный модуль 7.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие №5. Базовые протоколы	1,5
2	Практическое занятие № 6. Использование и структура групповой маски	1,5
3	Практическое занятие № 7. Расчет пропускной способности канала связи	1,5
4	Практическое занятие №8. Расчет основных характеристик радиоканала	1,5
5	Практическое занятие № 9. Расчет длины кабеля	1,5
6	Лабораторная работа № 4. Резервирование в коммутируемой сети	1,5
7	Лабораторное занятие № 5. Создание топологий	1,5
8	Лабораторное занятие № 6. Исследование существующих сетевых устройств	1,5
9	Лабораторное занятие № 7. Размещение точек беспроводного доступа	1,5
10	Лабораторное занятие № 8,9. Виртуальные локальные сети и транкинг	1,5
Итого:		15
Текущий контроль		
1	Тестирование	35
Итого по ДМ 7.2		50

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов);
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов);
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов);
- участие в интеллектуальной игре «Брейн-ринг», проводимой кафедрой «Электро- и теплоэнергетика» (до 5 баллов), на по профилю дисциплины в других вузах (до 10 баллов).

При этом, если в течение семестра студент набирает более 100 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 100 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника» по дисциплине «Телеуправление и передача данных» предусмотрен **зачет с оценкой.**

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов (за дисциплинарные модули) должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

Шкала перевода рейтинговых баллов

Общее количество набранных баллов	Оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	Золотов, С. Ю. Проектирование информационных систем : учебное пособие / С. Ю. Золотов. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013. — 88 с. — ISBN 978-5-4332-0083-8.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13965.html	1
2.	Нерсесянц, А. А. Моделирование инфокоммуникационных систем и сетей связи : учебное пособие по дисциплине «Мультисервисные сети связи» / А. А. Нерсесянц. — Ростов-на-Дону : Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2016. — 115 с. — ISBN 2227-8397	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61300.html	1
3.	Росляков, А. В. Сети связи : учебное пособие по дисциплине «Сети связи и системы коммутации» / А. В. Росляков. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 165 с. — ISBN 2227-8397.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75406.html	1
Дополнительная литература			
1	Золотов, С. Ю. Проектирование информационных систем : учебное	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13965.html	1

	пособие / С. Ю. Золотов. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013. — 88 с. — ISBN 978-5-4332-0083-8.		
2.	Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы. – 2-е изд. – СПб.: Питер,2008	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru	1
Учебно-методические издания			
1	Еникеева Э.Р., Зарипова Р.Н. Телеуправление и передача данных: методические указания по проведению лабораторного практикума и организации самостоятельной работы студентов по дисциплине « Телеуправление и передача данных»: для бакалавров по направлению подготовки 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника» очная и заочная формы обучения.– Альметьевск: АГНИ, 2019г.-26с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
2	Еникеева Э.Р., Зарипова Р.Н. « Телеуправление и передача данных»: методические указания по проведению практических занятий по дисциплине « Телеуправление и передача данных» для бакалавров по направлению подготовки 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника» очная и заочная формы обучения.– Альметьевск: АГНИ, 2019г.	http://elibrary.agni-rt.ru	1

8 . Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1.	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	http://www.studmed.ru
2.	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/
3.	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
4.	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
5.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
6.	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и

всю дисциплину в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;

- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических, лабораторных занятиях.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;

- до очередного практического, лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;

- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра),

- решение практических задач;

- самостоятельное изучение теоретического материала;

- оформление отчетов по лабораторным работам;

- подготовка к защите отчетов по лабораторным работам.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная да платформе MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удаленном режиме доступа. При этом трудоемкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень программного обеспечения

Освоение дисциплины предполагает использование следующего программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	BP00347095-CT/582 от 10.10.2019г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления

образовательного процесса по данной дисциплине

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-222 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 2. Проектор BenQ W1070+ 3. Проекционный экран с электроприводом Lumien Master Control
2.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-218 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1. Компьютер в комплекте с монитором AMD FX(TM)-4300 – 10 шт. с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 1 шт. с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 2. Проектор BenQ MX704 3. Экран на штативе 4. Сканер Epson Perfection V33 5. Принтер HP LJ P1020

*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы (проекта) - не более чем на 15 минут.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) программы «Электроснабжение».

Приложение 1

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.08.01.
«ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЕ И ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ»

Направление подготовки: 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) программы: «Электроснабжение»

Профессиональный стандарт/ анализ зарубежного и/или отечественного опыта	**Обобщенная трудовая функция с указанием уровня квалификации (Код, наименование ОТФ)**	**Трудовая функция (Код, наименование ТФ, уровень квалификации)**	**Профессиональная компетенция (ПК)**	**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции**	**Результаты освоения компетенции**	**Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации**
Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационный						
20.032 Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей	**I**, Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	**I/01.5**, Мониторинг технического состояния оборудования подстанций, 5	**ПК-2.** Способен участвовать в эксплуатации электротехнического оборудования и элементов систем электроснабжения	ПК-2.1. Готов к ведению заданного энергетического режима энергосистемы	**Знать:** – технические средства измерения и контроля технологических параметров электрических станций и подстанций; – основные задачи и функции телемеханики; – современные принципы построения систем телеуправления и телеконтроля электрических станций и подстанций. **Уметь:** – использовать технические средства измерения и контроля и их данные для получения обобщённой информации о технологическом процессе электрических станций и подстанций; – оценить объем информации, передача которой необходима для обеспечения функционирования системы управления электрических станций и подстанций; – осуществлять предварительный выбор канала связи по разработанным требованиям;	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-4 Практические задачи по темам 2-4 Лабораторные работы по темам 2-4 **Промежуточная аттестация:** Зачет с оценкой

					– выбрать тип локальной вычислительной сети для реализации основных функций телемеханики электрических станций и подстанций. **Владеть:** – современными техникой и технологиями для контроля и управления технологическим процессом электрических станций и подстанций; – навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет.	

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	**Б1.В.ДВ.08.01.** Дисциплина «Телеуправление и передача данных» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)», относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП, является дисциплиной (модулем) по выбору по направлению подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника», направленность (профиль) программы – «Электроснабжение». Осваивается на 4 курсе в 7 семестре[1]/на 5 курсе[2]/ на 4 курсе[3].
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: __**3**_ ЗЕ Часов по учебному плану: _**108**_ ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем 54[1]/14[2]/14[3] часов, в том числе: – лекции – 18/4/4 часов, – практические занятия – 18/6/6 часов, – лабораторные занятия – 18/4/4 часов. Самостоятельная работа обучающихся – 54/94/94 часа
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Введение. Основные понятия и терминология Тема 2. Основные понятия модуляции. Тема 3. Базовые каналы связи. Тема 4. Микропроцессорные телемеханические системы.
Форма промежуточной аттестации	**Зачет с оценкой** на 4 курсе в 7 семестре/на 5 курсе/на 4 курсе.

[1] Очная форма обучения
[2] Заочная форма обучения
[3] Заочная форма обучения (на базе СПО)

Приложение 2

УТВЕРЖДАЮ

_____

_____ _____

(подпись) *(И.О. Фамилия)*

«___» _____ 20__г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины

_____

(наименование дисциплины)

Направление подготовки: _____

Направленность (профиль) программы: _____

на 20___/20___ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры _____

(наименование кафедры)

протокол № _____от "_____" _____ 20___г.

Заведующий кафедрой:

_____ _____ _____

(ученая степень, ученое звание) *(подпись)* *(И.О. Фамилия)*