



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУУ»)

АКТУАЛИЗИРОВАНО
решением ученого совета ИЭЭ
протокол №7 от 16.04.2024

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЭЭ

Ахметова Р.В.

« » 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДЭ.02.04.07 Цифровые системы мониторинга и управления
энергообъектов

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность(и) *
(профиль(и)) Цифровые системы автоматизации в
электроэнергетике

Квалификация Бакалавр

г. Казань, 2023

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ТОЭ	Старший преподаватель	Ерашова Ю.Н.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	ТОЭ	18.05.2023	14	_____ Зав каф. ТОЭ, д.т.н., проф. Садыков М.Ф.
Согласована	ТОЭ	18.05.2023	14	_____ Зав каф. ТОЭ, д.т.н., проф. Садыков М.Ф.
Согласована	Учебно-методический совет института ИЭЭ	30.05.2023	8	_____ Директор ИЭЭ, к.т.н., доц. Ахметова Р.В.
Одобрена	Ученый совет института ИЭЭ	30.05.2023	9	_____ Директор ИЭЭ, к.т.н., доц. Ахметова Р.В.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Цифровые системы мониторинга и управления энергообъектов» является изучение принципов организации и разработки автоматизированных систем управления электротехническим оборудованием (АСУ ЭТО) в электротехнике; состояния объектов электроэнергетики; подходов к созданию систем мониторинга; архитектур цифровых систем мониторинга энергообъектов; приемов их программирования.

Задачами дисциплины являются: научить студентов использовать методологию современных инструментальных средств мониторинга; выбирать корректный метод решения задач мониторинга энергообъектов; использовать компьютерные технологии реализации мониторинга энергообъектов; приобретение навыков разработки цепей контроля и управления электроустановок; приобретение навыков разработки программного обеспечения АСУ.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ПК-5 Способен разрабатывать предложения по техническому перевооружению и реконструкции оборудования	ПК-5.2 Демонстрирует умение использования цифровые системы мониторинга энергообъектов

2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. _____
«Основы цифровых автоматических систем управления», «Эксплуатация и техническое обслуживание систем автоматизации», «Теория и принципы построения цифровых систем управления», «Автоматизация и цифровые технологии в электроэнергетике»

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. _____
«Производственная практика (преддипломная)», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы»

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр(ы)
			8
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	3	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	-	49	49
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	1	36	36
Лекции	0,67	24	24
Практические (семинарские) занятия	-	-	-
Лабораторные работы	0,33	12	12
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	2	72	72

Проработка учебного материала	1	36	36
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Подготовка к промежуточной аттестации	1	36	36
Промежуточная аттестация:			Э
			-

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Всего часов	Распределение трудоемкости по видам учебной работы				Формы и вид контроля	Индексы индикаторов формируемых компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1 Архитектура системы мониторинга энергообъекта	24	8	4		12	ТК1	ПК-5.3, ПК-5.3
Раздел 2 Типовые конфигурации цифровых систем мониторинга энергообъектов	24	8	4		12	ТК2	ПК-5.3, ПК-5.3 ПК-5.У, ПК-5.В
Раздел 3 Реализация цифровых САУ	24	8	4		12	ТК3	ПК-5.У, ПК-5.В
Экзамен	36				36	ОМ	ПК-5.3, ПК-5.3 ПК-5.У, ПК-5.У
ИТОГО	108	24	12	-	72		

3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Архитектура системы мониторинга энергообъекта.

Тема 1.1 Основные понятия и определения

Тема 1.2. Понятие математического моделирования

Тема 1.3. Особенности моделей электроэнергетических задач

Раздел 2. Типовые конфигурации цифровых систем мониторинга энергообъектов.

Тема 2.1. Классификация систем мониторинга энергообъектов.

Тема 2.2. Типовые конфигурации систем мониторинга энергообъектов.

Тема 2.3. Методы и технологии проведения мониторинга энергообъектов.

Раздел 3. Реализация цифровых САУ.

Тема 3.1. Реализация статики в многоканальной системе. Синтез одноканальных астатических систем с использованием матричной процедуры.
Тема 3.2. ПЛК и среды их программирования. Устройства ввода-вывода. Интерфейсы. SCADA-системы.

3.4. Тематический план практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

3.5. Тематический план лабораторных работ

Лабораторная работа № 1. Составление математических моделей мониторинга энергообъекта. Составление моделей энергетических задач. Составление алгоритмов реализации моделей.

Лабораторная работа № 2. Системы обработки информации и управления в энергетике.

Лабораторная работа № 3. Автоматизированные системы управления (АСУ) и оперативное управление.

3.6. Курсовой проект /курсовая работа

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

4. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ПК-5	ПК-5.2	<p>знать:</p> <p>Основные электроэнергетические объекты, для которых актуально применение цифровых систем мониторинга объектов и систем;</p>	Знает на высоком уровне основные электроэнергетические объекты, для которых актуально применение	Знает на хорошем уровне основные электроэнергетические объекты, для которых актуально применение	Допускает неточности и при демонстрации знаний основных электроэнергетических объектов, для	Не знает основных энергетических объектов, для которых актуально применение цифровых

		<p> типовые конфигурации; принципы работы цифровых систем управления в электроэнергетике</p>	<p> ие цифровых систем мониторинга объектов и систем; типовые конфигурации; принципы работы цифровых систем управления в электроэнергетике</p>	<p> ие цифровых систем мониторинга объектов и систем; типовые конфигурации; принципы работы цифровых систем управления в электроэнергетике</p>	<p> которых актуально применение цифровых систем мониторинга объектов и систем; типовых конфигураций; принципов в работы цифровых систем управления в электроэнергетике</p>	<p> систем мониторинга объектов и систем; типовых конфигураций; принципов в работы цифровых систем управления в электроэнергетике</p>
		<p> уметь:</p>				
		<p> Составлять функциональные и структурные схемы управления различными электроэнергетическими объектами; выбирать средства технической реализации мониторинга энергообъектов; анализировать работу цифровых систем управления в технических системах</p>	<p> Умеет на высоком уровне составлять функциональные и структурные схемы управления различными электроэнергетическими объектами ; выбирать средства технической реализации мониторинга энергообъектов; анализировать работу цифровых систем управления в технических системах</p>	<p> Умеет на хорошем уровне составлять функциональные и структурные схемы управления различными электроэнергетическими объектами ; выбирать средства технической реализации мониторинга энергообъектов; анализировать работу цифровых систем управления в технических системах</p>	<p> Допускает неточности и при демонстрации умений составлять функциональные и структурные схемы управления различными электроэнергетическими объектами ; выбирать средства технической реализации мониторинга энергообъектов; анализировать работу цифровых систем управления в</p>	<p> Не умеет составлять функциональные и структурные схемы управления различными электроэнергетическими объектами; выбирать средства технической реализации мониторинга энергообъектов; анализировать работу цифровых систем управления в технических системах</p>

					технических системах	
владеть:						
	Основными методами и технологиями мониторинга энергообъектов; навыками работы с инструментальными средствами имитационного моделирования; навыком проведения вычислительных экспериментов; базовыми навыками работы на компьютере при моделировании простейших устройств телекоммуникаций	Владеет на высоком уровне основным и методами и технологиями мониторинга энергообъектов; навыками работы с инструментальными средствами имитационного моделирования; навыками проведения вычислительных экспериментов; базовыми навыками работы на компьютере при моделировании простейших устройств телекоммуникации	Владеет на хорошем уровне основным и методами и технологиями мониторинга энергообъектов; навыками работы с инструментальными средствами имитационного моделирования; навыками проведения вычислительных экспериментов; базовыми навыками работы на компьютере при моделировании простейших устройств телекоммуникации	Допускает неточности и при демонстрации владений основным и методами и технологиями мониторинга энергообъектов; навыками работы с инструментальными средствами имитационного моделирования; навыками проведения вычислительных экспериментов; базовыми навыками работы на компьютере при моделировании простейших устройств телекоммуникации	Не владеет методами основным и методами и технологиями мониторинга энергообъектов; навыками работы с инструментальными средствами имитационного моделирования; навыками проведения вычислительных экспериментов; базовыми навыками работы на компьютере при моделировании простейших устройств телекоммуникации	

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Учебно-методическое обеспечение

5.1.1. Основная литература

1. Федотов, А. В. Компьютерное управление в производственных системах : учебное пособие для вузов / А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 620 с. — ISBN 978-5-8114-8065-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171424>.

2. Карпов, А. Г. Цифровые системы автоматического регулирования : учебное пособие / А. Г. Карпов. — Москва : ТУСУР, 2015. — 216 с. — ISBN 978-5-86889-716-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110296>.

3. Певзнер, Л. Д. Теория автоматического управления. Задачи и решения : учебное пособие / Л. Д. Певзнер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 604 с. — ISBN 978-5-8114-2161-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212354>.

4. Гайдук, А. Р. Анализ и аналитический синтез цифровых систем управления : монография / А. Р. Гайдук, Е. А. Плаксиенко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-507-44712-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254660>.

5.1.2. Дополнительная литература

1. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие / Л. Г. Муханин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-0843-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/205958>.

2. Микропроцессорная техника : учебник для ссузов / А. В. Кузин, М. А. Жаворонков. - М. : Академия, 2004. - 304 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 5769513780. - Текст : непосредственный

5.2. Информационное обеспечение

5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «ibooks.ru» <https://ibooks.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «book.ru» <https://www.book.ru/>
4. Энциклопедии, словари, справочники <http://www.rubricon.com>
5. Портал «Открытое образование» <http://npoed.ru>

6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>

5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

1. Book On Lime bookonlime.ru
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>
3. Техническая библиотека <http://techlibrary.ru>
4. Book On Lime bookonlime.ru
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>
6. Техническая библиотека <http://techlibrary.ru>

5.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

1. Windows 7 Профессиональная (Starter) Пользовательская операционная система ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2. Windows 7 Профессиональная (Pro) Пользовательская операционная система ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
3. MATLAB Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License) Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений. ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
4. Simulink Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License) Графическая среда имитационного моделирования ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
5. LabVIEW Professional Development System for Windows Среда графического программирования и разработки приложений ЗАО "СофтЛайнТрейд" 2013.39442 Неискл. право. Бессрочно

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран) и др.
Лабораторные	Учебная лаборатория	Специализированное лабораторное

работы	«Автоматических систем управления», А-304	оборудование по профилю лаборатории: лабораторный стенд НТЦ-09 (4 шт.); комплект лабораторного оборудования «Электрические аппараты» (2 шт.); проектор, экран, компьютер в комплекте с монитором, учебный стенд "ЕКФ" (4 шт.); контроллер ПЛК 73 РР1У-Л; СПК207-24.03.00-СS
	Компьютерный класс с выходом в Интернет А-309	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор Vivitek 1 шт., компьютеры в комплекте с мониторами 11 шт.), лицензионное программное обеспечение (среда CODESYS)
	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
Самостоятельная работа	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение

7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www//kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются

следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования.

Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными

возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					

*Приложение к рабочей
программе дисциплины*



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине**

Б1.В.ДЭ.02.04.07 Цифровые системы мониторинга и управления
энергообъектов

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Квалификация Бакалавр

г. Казань, 2023

Оценочные материалы по дисциплине «Основы цифровых автоматических систем управления», предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

1. Технологическая карта

Семестр ____

Наименование раздела	Формы и вид контроля	Рейтинговые показатели							
		I текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК1	II текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК2	III текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК3	Итого	Промежуточная аттестация
Раздел 1. « Архитектура системы мониторинга энергообъекта»	ТК1	15	0-15					15-30	15-30
Тест		7							
Защита лабораторной работы		8							
Раздел 2. « Типовые конфигурации цифровых систем мониторинга энергообъектов»	ТК2			15	0-15			15-30	15-30
Тест				7					
Защита лабораторной работы				8					
Раздел 3. «Реализация цифровых САУ »	ТК3					25	0-15	25-40	25-40
Тест						7			
Защита лабораторной работы						8			
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен, КП, КР)	ОМ								0-45
В письменной форме по билетам									0-45

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
Шкала оценивания						

			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно	
			зачтено				не зачтено
ПК-2	ПК-2.1	знать:					
		Основные электроэнергетические объекты, для которых актуально применение цифровых систем мониторинга объектов и систем; типовые конфигурации; принципы работы цифровых систем управления в электроэнергетике	Знает на высоком уровне основные электроэнергетические объекты, для которых актуально применение цифровых систем мониторинга объектов и систем; типовые конфигурации; принципы работы цифровых систем управления в электроэнергетике	Знает на хорошем уровне основные электроэнергетические объекты, для которых актуально применение цифровых систем мониторинга объектов и систем; типовые конфигурации; принципы работы цифровых систем управления в электроэнергетике	Допускает неточности и при демонстрации знаний основных электроэнергетических объектов, для которых актуально применение цифровых систем мониторинга объектов и систем; типовых конфигураций; принципов в работе цифровых систем управления в электроэнергетике	Не знает основных электроэнергетических объектов, для которых актуально применение цифровых систем мониторинга объектов и систем; типовых конфигураций; принципов в работе цифровых систем управления в электроэнергетике	
		уметь:					
		Составлять функциональные и структурные схемы управления различными электроэнергетическими объектами; выбирать средства технической реализации мониторинга энергообъектов; анализировать работу цифровых систем	Умеет на высоком уровне составлять функциональные и структурные схемы управления различными электроэнергетическими объектами; выбирать средства	Умеет на хорошем уровне составлять функциональные и структурные схемы управления различными электроэнергетическими объектами; выбирать средства	Допускает неточности и при демонстрации умений составлять функциональные и структурные схемы управления различными электроэнергетическими объектами	Не умеет составлять функциональные и структурные схемы управления различными электроэнергетическими объектами; выбирать средства	

		управления в технических системах	технической реализации и мониторинга энергообъектов; анализировать работу цифровых систем управления в технических системах	технической реализации и мониторинга энергообъектов; анализировать работу цифровых систем управления в технических системах	; выбирать средства технической реализации и мониторинга энергообъектов; анализировать работу цифровых систем управления в технических системах	ой реализации и мониторинга энергообъектов; анализировать работу цифровых систем управления в технических системах
владеть:						
		Основными методами и технологиями мониторинга энергообъектов; навыками работы с инструментальными средствами имитационного моделирования; навыком проведения вычислительных экспериментов; базовыми навыками работы на компьютере при моделировании простейших устройств телекоммуникаций	Владеет на высоком уровне основным и методами и технологиями мониторинга энергообъектов; навыками работы с инструментальными средствами и имитационного моделирования; навыками проведения вычислительных экспериментов; базовыми навыками работы на компьютере при моделировании	Владеет на хорошем уровне основным и методами и технологиями мониторинга энергообъектов; навыками работы с инструментальными средствами и имитационного моделирования; навыками проведения вычислительных экспериментов; базовыми навыками работы на компьютере при моделировании	Допускает неточности и при демонстрации владений основным и методами и технологиями мониторинга энергообъектов; навыками работы с инструментальными средствами и имитационного моделирования; навыками проведения вычислительных экспериментов; базовыми навыками работы на компьютере	Не владеет методами основным и методами и технологиями мониторинга энергообъектов; навыками работы с инструментальными средствами и имитационного моделирования; навыками проведения вычислительных экспериментов; базовыми навыками работы на компьютере

			простейших устройств телекоммуникации	простейших устройств телекоммуникации	е при моделировании простейших устройств телекоммуникации	простейших устройств телекоммуникации
--	--	--	---------------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------------------------------------	---------------------------------------

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение *лабораторных работ в семестре; тестовых заданий; глубокое понимание методов, приемов, технических средств мониторинга энергообъектов; полные и содержательные ответы на вопросы билета;*

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение *лабораторных работ в семестре; тестовых заданий; понимание методов, приемов, технических средств мониторинга энергообъектов; ответы на вопросы билета;*

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение *лабораторных работ в семестре, тестового задания и письменного опроса;*

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение *лабораторных работ в семестре.*

3. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Описание оценочного средства
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий
Опрос по разделам (темам)	Знание основных понятий темы/раздела/дисциплины	Перечень определений основных понятий раздела дисциплины
Отчет по лабораторной работе (ОЛР)	Выполнение лабораторной работы, обработка результатов эксперимента. Оформление отчета, защита результатов лабораторной работы по отчету	Перечень вопросов для защиты лабораторной работы, перечень требований к отчету

4. Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих

этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Для текущего контроля ТК1:

Проверяемая компетенция: ПК-5, ПК-5.2

Тест

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответа</i>
Выберите правильное определение «энергетики»	1. совокупность электростанций, электрических и тепловых сетей, связанных общностью режима работы и имеющих централизованное оперативно-диспетчерское управление;
	2. область хозяйственно-экономической деятельности человека, совокупность больших естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования, распределения и использования энергетических ресурсов всех видов;
	3. отрасль экономики, включающая комплекс экономических отношений, возникающих в процессе производства, передачи электроэнергии, оперативно-диспетчерского управления, сбыта и потребления энергии с использованием производственных объектов;
	4. единый процесс производства, преобразования, передачи и потребления электроэнергии в энергосистеме и состояние объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок потребителей электрической энергии.
Выберите правильное определение «электроэнергетики»	1. совокупность электростанций, электрических и тепловых сетей, связанных общностью режима работы и имеющих централизованное оперативно-диспетчерское управление;
	2. область хозяйственно-экономической деятельности человека, совокупность больших естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования, распределения и использования энергетических ресурсов всех видов;
	3. отрасль экономики, включающая комплекс экономических отношений, возникающих в процессе производства, передачи электроэнергии, оперативно-диспетчерского управления, сбыта и потребления энергии с использованием производственных объектов
	4. единый процесс производства, преобразования, передачи и потребления электроэнергии в энергосистеме и состояние объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок потребителей электрической энергии;
Выберите правильное определение «электроэнергетической системы»	1. совокупность электростанций, электрических и тепловых сетей, связанных общностью режима работы и имеющих централизованное оперативно-диспетчерское управление;
	2. область хозяйственно-экономической деятельности

	<p>человека, совокупность больших естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования, распределения и использования энергетических ресурсов всех видов;</p> <p>3. отрасль экономики, включающая комплекс экономических отношений, возникающих в процессе производства, передачи электроэнергии, оперативно-диспетчерского управления, сбыта и потребления энергии с использованием производственных объектов;</p> <p>4. единый процесс производства, преобразования, передачи и потребления электроэнергии в энергосистеме и состояние объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок потребителей электрической энергии.</p>
<p>Выберите правильное определение «Электроэнергетический режим энергосистемы»:</p>	<p>1. совокупность электростанций, электрических и тепловых сетей, связанных общностью режима работы и имеющих централизованное оперативно-диспетчерское управление;</p> <p>2. область хозяйственно-экономической деятельности человека, совокупность больших естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования, распределения и использования энергетических ресурсов всех видов;</p> <p>3. отрасль экономики, включающая комплекс экономических отношений, возникающих в процессе производства, передачи электроэнергии, оперативно-диспетчерского управления, сбыта и потребления энергии с использованием производственных объектов;</p> <p>4. единый процесс производства, преобразования, передачи и потребления электроэнергии в энергосистеме и состояние объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок потребителей электрической энергии.</p>
<p>Раздел энергетики, связанный с получением, использованием и преобразованием тепла в различные виды энергии?</p>	<p>1. гидроэнергетика;</p> <p>2. теплоэнергетика;</p> <p>3. электроэнергетика;</p> <p>4. ядерная энергетика</p>
<p>Раздел энергетики, связанный с использованием механической энергии водных ресурсов для получения электрической энергии?</p>	<p>1. гидроэнергетика;</p> <p>2. теплоэнергетика;</p> <p>3. электроэнергетика;</p> <p>4. ядерная энергетика</p>
<p>Для электроэнергетического</p>	<p>1. выработка электроэнергии подчинена потреблению и автоматически изменяется количественно в соответствии с</p>

производства не характерна следующая особенность?	изменением потребляемой электроэнергии;
	2. нельзя ориентироваться только на размер потребления энергии на планируемый период;
	3. изменения выработки и отпуска электрической энергии и мощности совершаются одновременно с изменением потребления;
	4. взаимная согласованность отдельных стадий процесса значительно сильнее, чем в других отраслях промышленности.
Услуги по продаже энергии потребителям предлагаются энергетическими компаниями на рынке энергии и мощности для:	1. генерирующих компаний
	2. ремонтных компаний
	3. сбытовых компаний
	4. сетевых компаний
Услуги по передаче и распределению электрической энергии предлагаются энергетическими компаниями на рынке энергии и мощности для:	1. генерирующих компаний
	2. ремонтных компаний
	3. сбытовых компаний
	4. сетевых компаний
Сооружение каких объектов предусматривал план ГОЭЛРО?	1. федеральные сетевые компании
	2. магистральные электрические сети
	3. районные электростанции
	4. единую национальную энергетическую сеть

Отчет по лабораторной работе № 1. Составление математических моделей мониторинга энергообъекта. Составление моделей энергетических задач. Составление алгоритмов реализации моделей.

Перечень вопросов для защиты лабораторной работы:

1. Какова структура цифровой системы анализа состояния оборудования энергетических систем?

2. Поясните структуру системы диагностики и мониторинга

3. Аналитические модели?

4. Структурно-функциональные модели?

5. Логические модели?

6. Выбор диагностических параметров?

Требование к отчету:

Обязательными структурными элементами отчета по работам являются: - титульный лист; - цель работы; - краткие теоретические сведения; - описание экспериментальной установки и методики эксперимента; - экспериментальные результаты; - анализ результатов работы; - выводы.

Для текущего контроля ТК2:

Проверяемая компетенция: ПК-5, ПК-5.2

Тест

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответа</i>
Энергетическое обследование проводится в Российской Федерации в соответствии с:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Федеральным законом «Об электроэнергетике»; 2. Федеральным законом «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ»; 3. Постановлением Правительства России «О предоставлении коммунальных услуг гражданам»
В цели энергетического обследования (энергоаудита) не входит:	<ol style="list-style-type: none"> 1. реализация энергоэффективных решений; 2. борьба с хищениями энергоресурсов; 3. снижение затрат потребителей
Руководство и координацию работ по проведению энергоаудита потребителей топливно-энергетических ресурсов осуществляет: образования;	<ol style="list-style-type: none"> 1. администрация соответствующего муниципального 2. глава соответствующего субъекта Российской Федерации; 3. территориальное управление Госэнергонадзора.
Кто не имеет право проводить энергоаудит?	<ol style="list-style-type: none"> 1. территориальное управление государственного энергонадзора (УГЭН); 2. энергоаудитор (специализированная организация); 3. МРСК (межрайонная сетевая компания) соответствующего субъекта.
Подлежит ли деятельность по энергоаудиту лицензированию:	Да или нет.
Лицензию на проведение энергоаудита выдает:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Минтопэнерго Российской Федерации; 2. территориальное управление государственного энергонадзора; 3. региональная энергетическая комиссия (РЭК).
Методология энергоаудита предполагает:.	<ol style="list-style-type: none"> 1. предварительный аудит, энергоаудит 1-го, 2-го и 3-его уровня; 2. предварительный аудит, энергоаудит 1-го, 2-го уровня; 3. энергоаудит 1-го, 2-го и 3-его уровня
Однократное измерение при энергоаудите - это измерение, при котором:	<ol style="list-style-type: none"> 1. исследуется энергоэффективность отдельного объекта при работе в определенном режиме; 2. составляется баланс распределения определенного энергоресурса;

	3. осуществляется определение зависимости определенного параметра во времени
Балансовое измерение при энергоаудите - это измерение, при котором:	1. исследуется энергоэффективность отдельного объекта при работе в определенном режиме;
	2. составляется баланс распределения определенного энергоресурса;
	3. осуществляется определение зависимости определенного параметра во времени.
Регистрация параметров при энергоаудите - это измерение, при котором:	1. исследуется энергоэффективность отдельного объекта при работе в определенном режиме;
	2. составляется баланс распределения определенного энергоресурса;
	3. осуществляется определение зависимости определенного параметра во времени.

Отчет по лабораторной работе № 2. Системы обработки информации и управления в энергетике

Перечень вопросов для защиты лабораторной работы:

1. Для чего служит программа MS Access?
2. Где хранятся базы данных?
3. Основные понятия баз данных?
4. Логическая и физическая структура БД?
5. Этапы проектирования БД.
6. Заполнение, редактирование таблиц БД.
7. Создание межтабличных связей.
8. Возможности создания таблиц.
9. Каково назначение и функции систем управления базами данных?
10. Зачем устанавливается связь между таблицами? Какие типы связей между таблицами возможны?

Требование к отчету:

Обязательными структурными элементами отчета по работам являются: - титульный лист; - цель работы; - краткие теоретические сведения; - описание программы; - результаты исследований; - анализ результатов работы; - выводы.

Для текущего контроля ТКЗ:

Проверяемая компетенция: ПК-5, ПК-5.2

Тест

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответа</i>
АСКУЭ представляет собой:	1. автоматизированную систему контроля и учета электроэнергии;
	2. автономную систему контроля и учета электроэнергии;

	3. автоматизированную систему комплексного учета электроэнергии
Согласно ПУЭ классы точности активных и реактивных электросчетчиков устанавливаемых на предприятиях соответственно должны быть не ниже:	1. 1,0 и 2,0;
	2. 2,0 и 3,0;
	3. 2,0 и 2,5.
Согласно ПУЭ класс точности расчетных и технических счетчиков активной энергии, устанавливаемых на предприятиях должен быть не ниже:	1. 1,0;
	2. 2,0;
	3. 3,0.
Согласно ПУЭ класс точности расчетных и технических счетчиков реактивной энергии, устанавливаемых на предприятиях должен быть не ниже:	1. 1,0;
	2. 2,0;
	3. 3,0.
Согласно п. 1.3.25 ПУЭ сечение проводов должны быть проверены по экономической плотности тока, при этом экономически целесообразное сечение определяется по формуле:	1. $S = I / J_{эж}$
	2. $S = I \cdot J_{эж}$
	3. $S = I + J_{эж}$
Допустимая температура нагрева неизолированных проводов принимается в соответствии с ПУЭ не выше:	1. 50°C;
	2. 70°C;
	3. 90°C
Допустимая температура нагрева изолированных проводов и кабелей с резиновой и полихлорвиниловой изоляции принимается в соответствии с ПУЭ не должна превышать:	1. 55 °C;
	2. 65 °C;
	3. 75 °C.
Крупные потребители,	1.20 МВА
	2. 25 МВА

приобретающие электроэнергию непосредственно на ОРЭМ, располагают энергопринимающим оборудованием суммарной присоединенной мощностью не менее	3. 30 МВА
	4. 35 МВА
Основными объектами СУБД Access являются (укажите ошибку):	1. Формы
	2. Таблицы
	3. Поля
	4. Запросы;

Отчет по лабораторной работе № 3. Автоматизированные системы управления (АСУ) и оперативное управление.

Перечень вопросов для защиты лабораторной работы:

1. Каковы основные достоинства микропроцессорных комплексов управления?
2. Каковы принципы действия измерительной части комплексов?
3. Основные понятия и принципы организации функциональной диагностики.
4. Требования к работе энергосистем
5. Режимы работы энергосистем
6. Назначение и устройства релейной защиты
7. Цели и задачи регулирования напряжения
8. Режимы работы энергосистем

Требование к отчету:

Обязательными структурными элементами отчета по работам являются: - титульный лист; - цель работы; - краткие теоретические сведения; - описание программы; - результаты исследований; - анализ результатов работы; - выводы.

Для промежуточной аттестации:

Экзамен (ОМ)



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт электроэнергетики и электроники

Кафедра «Теоретические основы электротехники»

Экзамен по дисциплине « Цифровые системы мониторинга и управления энергообъектов »

Билет № 1

1. Основные понятия цифровых систем управления.
2. Энергетика, ее структура и основные разделы.?

Зав. кафедрой ТОЭ _____
подпись

Садыков М.Ф.



КГУУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт электроэнергетики и электроники
Кафедра «Теоретические основы электротехники»
Экзамен по дисциплине « Цифровые системы мониторинга и управления
энергообъектов »

Билет № 2

1. Функциональная схема цифровой системы автоматического управления.
2. Производственная, технологическая и экономическая основы электроэнергетики. Электроэнергетические системы

Зав. кафедрой ТОЭ _____
подпись

Садыков М.Ф.



КГУУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт электроэнергетики и электроники
Кафедра «Теоретические основы электротехники»
Экзамен по дисциплине « Цифровые системы мониторинга и управления
энергообъектов »

Билет № 3

1. Заполнение базы данных информацией
2. Технологический процесс электроэнергетического производства и его особенности.

Зав. кафедрой ТОЭ _____
подпись

Садыков М.Ф.



КГУУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт электроэнергетики и электроники
Кафедра «Теоретические основы электротехники»
Экзамен по дисциплине « Цифровые системы мониторинга и управления
энергообъектов »

Билет № 4

1. Усилительно-преобразовательные элементы АСУ и микропроцессорные регуляторы.

2. Организационная структура предприятий электроэнергетики.

Зав. кафедрой ТОЭ _____
подпись

Садыков М.Ф.



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт электроэнергетики и электроники

Кафедра «Теоретические основы электротехники

Экзамен по дисциплине « Цифровые системы мониторинга и управления
энергообъектов »

Билет № 5

1. Устройства управления и взаимодействия. Системы хранения данных.

2. Программно-технические комплексы в ОДУ.

Зав. кафедрой ТОЭ _____
подпись

Садыков М.Ф.



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт электроэнергетики и электроники

Кафедра «Теоретические основы электротехники

Экзамен по дисциплине « Цифровые системы мониторинга и управления
энергообъектов »

Билет № 6

1. Запоминающие устройства для хранения постоянной информации.

2. Функции субъектов оперативно-диспетчерского управления.

Зав. кафедрой ТОЭ _____
подпись

Садыков М.Ф.



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт электроэнергетики и электроники
Кафедра «Теоретические основы электротехники»
Экзамен по дисциплине « Цифровые системы мониторинга и управления
энергообъектов »

Билет № 7

1. Основные понятия цифровых систем управления.
2. Создание таблиц базы данных.

Зав. кафедрой ТОЭ _____
подпись

Садыков М.Ф.



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт электроэнергетики и электроники
Кафедра «Теоретические основы электротехники»
Экзамен по дисциплине « Цифровые системы мониторинга и управления
энергообъектов »

Билет № 8

1. Порядок создания запросов с помощью конструктора
2. Настройка связей между таблицами базы данных.

Зав. кафедрой ТОЭ _____
подпись

Садыков М.Ф.



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт электроэнергетики и электроники
Кафедра «Теоретические основы электротехники»
Экзамен по дисциплине « Цифровые системы мониторинга и управления
энергообъектов »

Билет № 9

1. Функциональная схема цифровой системы автоматического управления.
2. Назначение и использование основных объектов программы MS Access

Зав. кафедрой ТОЭ _____
подпись

Садыков М.Ф.



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт электроэнергетики и электроники
Кафедра «Теоретические основы электротехники»
Экзамен по дисциплине « Цифровые системы мониторинга и управления
энергообъектов »

Билет № 10

1. Запоминающие устройства для хранения оперативной информации.
2. Последовательность действий при создании новой базы данных и новой таблицы БД в программе MS Access

Зав. кафедрой ТОЭ _____

подпись

Садыков М.Ф.