

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 11.09.10 и 11.10.14

Уникальный программный ключ: **в рабочей программе дисциплины «Программное обеспечение**

в электроэнергетике» по направлению подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

профиль «Электрические станции и подстанции»

Цель преподавания дисциплины: изучение различного программного обеспечения, используемого специалистами в области электроэнергетики и электротехники в своей деятельности.

Задачи изучения дисциплины: изучение основ использования программного обеспечения в электроэнергетике, ознакомление студентов с методами проектирования и основами расчета установившихся режимов электроэнергетических систем, методами расчета токов короткого замыкания, потерь в электрических сетях, методами моделирования режимов сетей и т.д. В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основы работы с системами управления базами данных и математическими программными системами; *уметь:*

- создавать базы данных, вводить и обрабатывать информацию, хранящуюся в них, в интерактивном и программном режимах;

использовать математические системы для проведения научно-технических расчетов в интерактивном и программном режимах и моделировать режимы работы различных технических систем.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

-Проводит эксперименты в соответствии с установленными полномочиями **(ПК-1.1)**.

-Проводит наблюдения и измерения с составлением их описаний и формулировкой выводов **(ПК-1.2)**.

- Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов **(ПК-1.3)**.

-Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований **(ПК-2.1)**.

-Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта и результатов экспериментов и исследований в области профессиональной деятельности **(ПК-2.2)**.

-Готовит предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов **(ПК-2.3)**.

Разделы дисциплины:

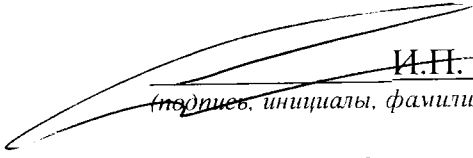
1. Системы управления базами данных.
2. Автоматизированные информационные системы.
3. Автоматизированное рабочее место инженера службы линий и подстанций.
4. Использование системы SciLAB для инженерных расчетов.

5. Моделирование работы электрических цепей.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
механико-технологического
(наименование ф-та полностью)


И.П. Емельянов
(подпись, инициалы, фамилия)

«24» 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программное обеспечение в электроэнергетике
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) «Электрические станции и подстанции»
(наименование направленности (профиля) / специализации)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС-3 – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электрические станции и подстанции», одобренного Ученым советом университета (протокол №7 от «29» марта 2019 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электрические станции и подстанции» на заседании кафедры электроснабжения протокол № 22 от «21» 06 2019 г.

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой _____ к.т.н., доцент Горлов А.Н.

(подпись)

Разработчик программы _____ к.т.н., ст. преп. Ворначева И.В.

(подпись)

Согласовано:

(согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости с руководителями других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

(подпись)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электрические станции и подстанции», одобренного Ученым советом университета (протокол № 4 от «29» 03 2019 г.), на заседании кафедры электроснабжения пр. № 11 от 22.06.20

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой _____ Горлов А.Н.

(подпись)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электрические станции и подстанции», одобренного Ученым советом университета (протокол № 4 от «25» 06 2020 г.), на заседании кафедры электроснабжения сиреневыми от 25.06.21 пр. № 10 от 30.06.21

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой _____ Горлов А.Н.

(подпись)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электрические станции и подстанции», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от «25» 06 2021 г.), на заседании кафедры электроснабжения пр. № 11 от 22.06.22

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой _____ Горлов А.Н.

(подпись)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электрические станции и подстанции», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 от «28» 01 2022 г.), на заседании кафедры электроснабжения и др. №10 от 04.07.23

Зав. кафедрой Раджаева И.В. (подпись)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электрические станции и подстанции», одобренного Ученым советом университета (протокол № 12 от «29» 05 2023 г.), на заседании кафедры электроснабжения и др., протокол №14 от 28.06.2024

Зав. кафедрой Семешева И.Е. (подпись)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электрические станции и подстанции», одобренного Ученым советом университета (протокол № от « » 20 г.), на заседании кафедры электроснабжения и др.

Зав. кафедрой _____ (наименование, протокол №, дата)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электрические станции и подстанции», одобренного Ученым советом университета (протокол № от « » 20 г.), на заседании кафедры электроснабжения и др.

Зав. кафедрой _____ (наименование, протокол №, дата)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электрические станции и подстанции», одобренного Ученым советом университета (протокол № от « » 20 г.), на заседании кафедры электроснабжения и др.

Зав. кафедрой _____ (наименование, протокол №, дата)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электрические станции и подстанции», одобренного Ученым советом университета (протокол № от « » 20 г.), на заседании кафедры электроснабжения и др.

Зав. кафедрой _____ (наименование, протокол №, дата)

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование научных знаний и профессиональных навыков в области применения информационных технологий в электроэнергетике с использованием систем управления базами данных и систем компьютерной математики.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение основных возможностей систем управления базами данных, систем компьютерной математики и способов их применения в различных областях электроэнергетики;
- овладение методами применения систем управления базами данных и систем компьютерной математики в различных областях электроэнергетики;
- формирование навыков применения систем управления базами данных и систем компьютерной математики в различных областях электроэнергетики;
- обучение основным методам и способам разработки прикладных программ с использованием систем управления базами данных и систем компьютерной математики в различных областях электроэнергетики.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Сопоставление результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-1	Способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок	ПК 1.1 Проводит эксперименты в соответствии с установленными полномочиями	Знать: основные способы решения задач электроэнергетики с применением системам компьютерной математики Уметь: выполнять компьютерное моделирование электроэнергетических объектов Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками компьютерного моделирования электроэнергетических объектов.
		ПК- 1.2 Проводит наблюдения и измерения с составлением их	Знать: способы осуществления поиска, сбора, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		описаний и формулировкой выводов	данных Уметь: создавать базы данных и системы управления базами данных, обрабатывать информацию; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, формулировать выводы по анализу выбранной информации; Владеть (или Иметь опыт деятельности): способами манипуляции информацией с помощью систем управления базами данных; способами осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
		ПК-1.3 Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов	Знать: методы анализа и обобщения информации из различных источников и баз данных; Уметь: составлять аналитические отчеты и делать выводы на основании компьютерной обработки информации; Владеть (или Иметь опыт деятельности): ; навыками обработки результатов экспериментов и составления отчетов в соответствии с требованиями технического задания и нормативной документации.
ПК-2	Способен проводить работы	ПК-2.1 Проводит маркетинговые	Знать: сущность и значение информации в развитии

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
	по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	исследования научно-технической информации	современного информационного общества Уметь: использовать информационные технологии и физико-математический аппарат для анализа и моделирования электрических цепей, электрических машин, электроэнергетических процессов и систем Владеть (или Иметь опыт деятельности): методикой маркетинговых исследований научно-технической информации с целью обобщения и использования ее для проектирования электроэнергетических систем и их частей
		ПК-2.2 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта и результатов экспериментов и исследований в области профессиональной деятельности	Знать: Актуальные проблемы и тенденции развития программного обеспечения электроэнергетической отрасли в России и за рубежом; Уметь: изучать тенденции развития программного обеспечения в электроэнергетике, требования рынка труда с целью определения актуальной тематики исследовательской, проектной и иной деятельности Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в области программного обеспечения в электроэнергетике
		ПК-2.3 Готовит предложения для составления планов и методических программ исследований и	Знать: основы анализа объектов электроэнергетики, содержание, стадии разработки и результаты выполнения этапов проектирования. Уметь: ставить и решать задачи проектирования и модернизации

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов	программного обеспечения, самостоятельно применять основные положения теории к решению конкретных задач по автоматизированному управлению процессами в электроэнергетике. Владеть (или Иметь опыт деятельности): современными информационными компьютерными технологиями для решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Программное обеспечение в электроэнергетике» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электрические станции и подстанции». Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единиц (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	18
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	53,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1

Виды учебной работы	Всего, часов
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	Системы управления базами данных	Системы управления базами данных, команды систем управления базами данных, создание базы данных (БД), редактирование данных, удаление данных, поиск данных по простому и сложному запросу, редактирование, просмотр данных.
2	Автоматизированные информационно-справочные системы	Назначение автоматизированных информационных систем (АИС), программирование АИС, программные модули АИС, модуль ввода данных, модули просмотра и редактирования данных с предварительным поиском информации, программирование экранной формы для просмотра информации, головной модуль АИС.
3	Автоматизированное рабочее место инженера службы линий и подстанций	Основные функции и примерный состав автоматизированного рабочего места (АРМ) инженера-электрика службы линий (подстанций); назначение основных блоков; программирование блоков АРМ; построение простейших экспертных систем на примере оценки состояния маслонаполненного оборудования.
4	Основы работы в системе SciLab. Применение системы SciLab для расчетов установившихся и переходных режимов работы электрических сетей.	Общие сведения. Интерфейс системы. Ввод команд. Переменные функции. Массивы. Построение двумерных графиков Формирование полной и сокращенной матриц узловых проводимостей. Получение матриц узловых сопротивлений. Использование разреженных матриц. Матричное уравнение установившегося режима и его решение. Расчеты токов трехфазного КЗ.
5	Компьютерное визуальное моделирование электротехнических объектов	Приложение Xcos. Построение моделей в приложении Xcos. Электрические блоки. Моделирование электрических схем.
6	Основные сведения о программируемых реле. Программирование	Назначение программируемых реле. Программируемые реле типа ПР110. Язык FBD. Программирование реле ПР110.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
	реле	
7	Создание простейших программ для реле	Области применения реле ПР110. Функциональные возможности реле. Схема подключения реле. Виды сигналов. Порядок программирования реле. Состояние блока ИЛИ, И, НЕ. Распределение сигналов в схеме действия. Запись программы в память реле.
8	Создание программ для реле использованием функциональных блоков	Схема таймера, формирующего импульс включения выхода на заданный интервал времени. Блок таймера. Программирование функциональных блоков. RS-триггер с приоритетом выключения. Блок текстовых комментариев.
9	Создание управляющих программ для реле	Создание программ управления реле в системах электроснабжения.

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Системы управления базами данных	2	1		У1-У7, МУ1-МУ2	С	ПК-1, ПК-2
2	Автоматизированные информационно-справочные системы	2	2		У1-У7, МУ1-МУ2	С	ПК-1, ПК-2
3	Автоматизированное рабочее место инженера службы линий и подстанций	2	3,4		У1-У7, МУ1-МУ2	С	ПК-1, ПК-2
4	Основы работы в системе SciLab. Применение системы SciLab для расчетов установившихся и переходных режимов работы электрических сетей.	2	5		У1-У7, МУ1-МУ2	С	ПК-1, ПК-2
5	Компьютерное визуальное моделирование электротехнических объектов	2	6		У1-У7, МУ1-МУ2	С	ПК-1, ПК-2
6	Основные сведения о программируемых реле. Программирование реле	2	7		У1-У7, МУ1-МУ2	С	ПК-1, ПК-2
7	Создание простейших программ для реле	2	7		У1-У7, МУ1-МУ2	С	ПК-1, ПК-2

8	Создание программ для реле использованием функциональных блоков	2	8		У1-У7, МУ1-МУ2	С	ПК-1, ПК-2
9	Создание управляющих программ для реле	2	9		У1-У7, МУ1-МУ2	С	ПК-1, ПК-2

У – учебник, учебное пособие; МУ – методические указания; С – собеседование, Р – реферат, КО – контрольный опрос.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Основы работы с базами данных в автоматизированных системах	2
2	Программирование АИС	2
3	Проектирование автоматизированного рабочего места инженера службы линий (подстанций)	2
4	Автоматизированное рабочее место инженера службы ремонтов	2
5	Основы работы с системой компьютерной математики SciLab	2
6	Применение системы SciLab для расчетов электрических цепей	2
7	Язык программирования FBD	2
8	Создание программ для реле ПР 110 с использованием функциональных блоков	
9	Создание программ для управляющих освещением многоквартирного дома реле	2
Итого:		18

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Системы управления базами данных	1 неделя	8
2	Автоматизированные информационно- справочные системы	2-3 недели	8
3	Автоматизированное рабочее место инженера службы линий и подстанций	4-6 недели	8
4	Основы работы в системе SciLab. Применение системы SciLab для расчетов установившихся и переходных режимов работы электрических сетей.	7-9 недели	8
5	Компьютерное визуальное моделирование электротехнических объектов	10-12 недели	8
6	Основные сведения о программируемых реле. Программирование реле	13-14 недели	8
7	Создание простейших программ для реле	15-16 недели	8
8	Создание программ для реле использованием	17 неделя	8

	функциональных блоков		
9	Создание управляющих программ для реле	18 неделя	7,9
Итого:			71,9

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- тем рефератов;

- вопросов к экзамену;

- методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
---	---	---	-------------

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	Основы работы с базами данных в автоматизированных системах (<i>лабораторная работа</i>)	Разбор конкретных ситуаций	1
2	Программирование АИС (<i>лабораторная работа</i>)	Разбор конкретных ситуаций	1,5
3	Проектирование автоматизированного рабочего места инженера службы линий (подстанций) (<i>лабораторная работа</i>)	Разбор конкретных ситуаций	1,5
4	Автоматизированное рабочее место инженера службы ремонтов (<i>лабораторная работа</i>)	Разбор конкретных ситуаций	1
5	Основы работы с системой компьютерной математики SciLab (<i>лабораторная работа</i>)	Разбор конкретных ситуаций	1
6	Применение системы SciLab для расчетов электрических цепей (<i>лабораторная работа</i>)	Разбор конкретных ситуаций	1
7	Язык программирования FBD (<i>лабораторная работа</i>)	Разбор конкретных ситуаций	1
8	Создание программ для реле ПР 110 с использованием функциональных блоков (<i>лабораторная работа</i>)	Разбор конкретных ситуаций	1
	Создание программ для управляющих освещением многоквартирного дома реле (<i>лабораторная работа</i>)	Разбор конкретных ситуаций	
Итого:			10

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общепрофессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для лабораторных и практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки и производства;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций и др.);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
ПК-1 Способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок	Химия Чтение чертежей и схем Программное обеспечение в электроэнергетике	Общая электроэнергетика Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения Проектирование электрических и электронных аппаратов Теория автоматического управления	Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
ПК-2 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Химия Программное обеспечение в электроэнергетике	Общая электроэнергетика Математические задачи электроэнергетики Электроника Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения Проектирование электрических и электронных аппаратов Электрический привод	Автоматизация проектирования Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем Переходные процессы в электроэнергетических системах Автоматизированные системы управления технологическими процессами в электроэнергетике Техника высоких напряжений Электрическое освещение Электромагнитная совместимость Типовой привод Электрооборудование лифтов Электрическая часть АЭС Оборудование тяговых подстанций Устойчивость узлов нагрузки Электромеханика

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
ПК-1 /начальной, основной завершающий	ПК 1.1 Проводит эксперименты в соответствии с установленными полномочиями	<p>Знать: основные способы решения задач электроэнергетик и с применением системам компьютерной математики</p> <p>Уметь: выполнять простейшие задачи компьютерного моделирования электроэнергетических объектов</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): базовыми навыками компьютерного моделирования некоторых электроэнергетических объектов.</p>	<p>Знать: способы решения задач электроэнергетики с применением системам компьютерной математики</p> <p>Уметь: выполнять задачи компьютерного моделирования электроэнергетических объектов</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками компьютерного моделирования электроэнергетических объектов.</p>	<p>Знать: на высоком уровне основные способы решения задач электроэнергетики с применением системам компьютерной математики</p> <p>Уметь: выполнять компьютерное моделирование электроэнергетических объектов</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): на высоком уровне навыками компьютерного моделирования электроэнергетических объектов</p>
	ПК- 1.2 Проводит наблюдения и измерения с составлением их описаний и формулировкой выводов	<p>Знать: способы осуществления поиска, сбора, хранения, обработки информации из различных источников и баз данных</p> <p>Уметь: создавать простейшие базы данных, обрабатывать информацию; осуществлять поиск, хранение, обработку информации из</p>	<p>Знать: способы осуществления поиска, сбора, хранения, обработки и базовые основы анализа информации из различных источников и баз данных</p> <p>Уметь: создавать базы данных и системы управления базами данных, обрабатывать информацию; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации</p>	<p>Знать: на высоком уровне способы осуществления поиска, сбора, хранения, обработки и базовые основы анализа информации из различных источников и баз данных</p> <p>Уметь: создавать сложные многокомпонентные базы данных</p>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, формулировать выводы по анализу выбранной информации; Владеть (или Иметь опыт деятельности): базовыми способами манипуляции информацией с помощью систем управления базами данных; способами осуществления поиска, хранения, обработки информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, формулировать выводы по анализу выбранной информации; Владеть (или Иметь опыт деятельности): способами манипуляции информацией с помощью систем управления базами данных; способами осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	и системы управления базами данных, обрабатывать информацию; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, формулировать выводы по анализу выбранной информации; Владеть (или Иметь опыт деятельности): на высоком уровне способами манипуляции информацией с помощью систем управления базами данных; способами осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
				различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	ПК-1.3 Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов	<p>Знать: базовые методы обобщения информации из различных источников и баз данных;</p> <p>Уметь: составлять части отчетов и делать краткие выводы на основании компьютерной обработки информации;</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): базовыми навыками обработки результатов экспериментов и составления части отчетов</p>	<p>Знать: базовые методы анализа и обобщения информации из различных источников и баз данных;</p> <p>Уметь: составлять части аналитических отчетов и делать выводы на основании компьютерной обработки информации;</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками обработки результатов экспериментов и составления отчетов в соответствии с требованиями технического задания и нормативной документации.</p>	<p>Знать: в совершенстве методы анализа и обобщения информации из различных источников и баз данных;</p> <p>Уметь: составлять аналитические отчеты и делать выводы на основании компьютерной обработки информации;</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): в совершенстве навыками обработки результатов экспериментов и составления отчетов в соответствии с требованиями технического задания и нормативной документации.</p>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
ПК-2 /начальной, основной, завершающий	ПК-2.1 Проводит маркетинговые исследования научно-технической информации	<p>Знать: значение информации в развитии современного информационного общества</p> <p>Уметь: использовать информационные технологии для моделирования электрических цепей, электрических машин, электроэнергетических процессов и систем</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): методикой маркетинговых исследований научно-технической информации с целью обобщения ее для проектирования частей электроэнергетических систем</p>	<p>Знать: сущность и значение информации в развитии современного информационного общества</p> <p>Уметь: использовать информационные технологии и физико-математический аппарат для анализа и моделирования электрических цепей, электрических машин, электроэнергетических процессов и систем</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): методикой маркетинговых исследований научно-технической информации с целью обобщения и использования ее для проектирования электроэнергетических систем и их частей</p>	<p>Знать: сущность и значение информации в развитии современного информационного общества</p> <p>Уметь: использовать информационные технологии и физико-математический аппарат для анализа и моделирования электрических цепей, электрических машин, электроэнергетических процессов и систем</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): В совершенстве методикой маркетинговых исследований научно-технической информации с целью обобщения и использования ее для проектирования электроэнергетических систем и их частей</p>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
ПК-2.2	Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта и результатов экспериментов и исследований в области профессиональной деятельности	<p>Знать: Актуальные проблемы развития программного обеспечения электроэнергетической отрасли в России;</p> <p>Уметь: изучать тенденции развития программного обеспечения в электроэнергетике, с целью определения актуальной тематики исследовательской, проектной и иной деятельности</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками сбора, и обобщения передового отечественного и международного опыта в области программного обеспечения в электроэнергетике</p>	<p>Знать: Актуальные проблемы и тенденции развития программного обеспечения электроэнергетической отрасли в России и за рубежом;</p> <p>Уметь: изучать тенденции развития программного обеспечения в электроэнергетике, требования рынка труда с целью определения актуальной тематики исследовательской, проектной и иной деятельности</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками сбора, обработки, и обобщения передового отечественного и международного опыта в области программного обеспечения в электроэнергетике</p>	<p>Знать: Актуальные проблемы и тенденции развития программного обеспечения электроэнергетической отрасли в России и за рубежом;</p> <p>Уметь: изучать тенденции развития программного обеспечения в электроэнергетике, требования рынка труда с целью определения актуальной тематики исследовательской, проектной и иной деятельности</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в области программного обеспечения в электроэнергетике</p>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
	ПК-2.3 Готовит предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов	<p>Знать: основы анализа объектов электроэнергетики, содержание, стадии разработки и результаты выполнения этапов проектирования.</p> <p>Уметь: ставить и решать задачи проектирования и модернизации программного обеспечения, самостоятельно применять основные положения теории к решению конкретных задач по автоматизированному управлению процессами в электроэнергетике.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): современными информационными и компьютерными технологиями для решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда</p>	<p>Знать: основы анализа объектов электроэнергетики, содержание, стадии разработки и результаты выполнения этапов проектирования.</p> <p>Уметь: ставить и решать задачи проектирования и модернизации программного обеспечения, самостоятельно применять основные положения теории к решению конкретных задач по автоматизированному управлению процессами в электроэнергетике.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): современными информационными компьютерными технологиями для решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда</p>	<p>Знать: основы анализа объектов электроэнергетики, содержание, стадии разработки и результаты выполнения этапов проектирования.</p> <p>Уметь: ставить и решать задачи проектирования и модернизации программного обеспечения, самостоятельно применять основные положения теории к решению конкретных задач по автоматизированному управлению процессами в электроэнергетике.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): современными информационными компьютерными технологиями для решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для</p>

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
				организации своего труда

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				Наименование	№№ заданий	
3 семестр						
1	Системы управления базами данных	ПК-1, ПК-2	лекции, лабораторные работы, СРС	С	С-1	Согласно табл. 7.2
2	Автоматизированные информационно-справочные системы	ПК-1, ПК-2	лекции, лабораторные работы, СРС	С	С-2	Согласно табл. 7.2
3	Автоматизированное рабочее место инженера службы линий и подстанций	ПК-1, ПК-2	лекции, лабораторные работы, СРС	С	С-3	Согласно табл. 7.2
4	Основы работы в системе SciLab. Применение системы SciLab для расчетов установившихся и переходных режимов работы электрических сетей.	ПК-1, ПК-2	лекции, лабораторные работы, СРС	С	С-4	Согласно табл. 7.2
5	Компьютерное визуальное моделирование электротехнических объектов	ПК-1, ПК-2	лекции, лабораторные работы, СРС	С	С-5	Согласно табл. 7.2

6	Основные сведения о программируемых реле. Программирование реле	ПК-1, ПК-2,	лекции, лабораторные работы, СРС	С	С-6	Согласно табл. 7.2
7	Создание простейших программ для реле	ПК-1, ПК-2,	лекции, лабораторные работы, СРС	С	С-7	Согласно табл. 7.2
8	Создание программ для реле использованием функциональных блоков	ПК-1, ПК-2	лекции, лабораторные работы, СРС	С	С-8	Согласно табл. 7.2
9	Создание управляющих программ для реле	ПК-1, ПК-2	лекции, лабораторные работы, СРС	С	С-99	Согласно табл. 7.2

С – собеседование

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы собеседования С-1 по разделу (теме) 1. «Системы управления базами данных»:

1. Каким образом можно удалить данные в программе Microsoft FoxPro?

Вопросы собеседования С-2 по разделу (теме) 2. «Автоматизированные информационно- справочные системы»:

1. Перечислить команды для поиска информации в базе данных Microsoft FoxPro.

Вопросы собеседования С-3 по разделу (теме) 3. «Автоматизированное рабочее место инженера службы линий и подстанций»:

1. Перечислить основные блоки программирования АРМ.

Вопросы собеседования С-4 по разделу (теме) 4. «Основы работы в системе SciLab. Применение системы SciLab для расчетов установившихся и переходных режимов работы электрических сетей»:

1. Как осуществляется ввод команд в системе SciLab?

Вопросы собеседования С-5 по разделу (теме) 5. «Компьютерное визуальное моделирование электротехнических объектов»:

1. С помощью какого пункта меню следует начинать создание модели электротехнических объектов?

Вопросы собеседования С-6 по разделу (теме) 6. «Основные сведения о программируемых реле. Программирование реле»:

1. Особенности языка программирования FBD.

Вопросы собеседования С-7 по разделу (теме) 7. «Создание простейших программ для реле»:

1. Этапы программирования реле ПР110.

Вопросы собеседования С-8 по разделу (теме) 8. «Создание программ для реле использованием функциональных блоков»:

1. Какие функциональные блоки используются для программирования реле?

Вопросы собеседования С-9 по разделу (теме) 9. «Создание управляющих программ для реле»:

1. Команды для программирования языка программирования FBD.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде бланкового или компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Для эффективной работы с базой данных система управления базами данных (СУБД) должна обеспечивать _____ данных.

Варианты ответа:

- а) непротиворечивость
- б) достоверность
- в) объективность
- г) кодирование

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016–2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля успеваемости по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
3 семестр				
Лабораторная работа (каждая из таблицы 4.2.1; защита согласно С-1 – С-9)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
<i>Итого по практическим занятиям</i>	<i>12</i>		<i>24</i>	
Системы управления базами данных (С-1)	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	5	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Автоматизированные информационно-справочные системы (С-2)	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	5	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Автоматизированное рабочее место инженера службы линий и подстанций (С-3)	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	5	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Основы работы в системе SciLab. Применение системы SciLab для расчетов установившихся и переходных режимов работы электрических сетей. (С-4)	3	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	5	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Компьютерное визуальное моделирование электротехнических объектов (С-5)	3	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	5	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Основные сведения о программируемых реле. Программирование реле (С-6)	3	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	5	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Создание простейших программ для реле (С-7)	3	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%, выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил, доля правильных ответов более 50%, выполнил, и «защитил»
Создание программ для реле использованием функциональных блоков (С-8)	3	Выполнил, доля правильных	6	Выполнил, доля правильных

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
		ответов менее 50% , выполнил, но «не защитил»		ответов более 50%, выполнил, и «защитил»
Создание управляющих программ для реле (С-9)	3		6	
<i>Итого за успеваемость</i>	<i>24</i>		<i>48</i>	
Посещаемость	8		16	
Экзамен	18		36	
<i>Итого за семестр</i>	<i>50</i>		<i>100</i>	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (13 вопросов и три задачи).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 1-2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 4 балла.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Бирюлин В.И. Программное обеспечение в электроэнергетике : учебное пособие / В.И. Бирюлин; Курск. гос. техн. ун-т. Курск, 2007. – 124 с. – Текст : непосредственный

2. Гуцин, А. Н. Базы данных : учебник : / А. Н. Гуцин. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 266 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222149> (дата обращения: 20.06.2019). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

3. Бурьков, Д. В. Математическое и имитационное моделирование электротехнических и робототехнических систем : учебное пособие : / Д. В. Бурьков, Ю. П. Волощенко ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 159 с.– URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612169> (дата обращения: 20.06.2019). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

4. Свободно программируемые устройства в автоматизированных системах управления : учебное пособие / И. Г. Минаев, В. В. Самойленко, Д. Г. Ушкур, И. В. Федоренко. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2016. – 168 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484913> (дата обращения: 20.06.2019). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

5. Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad : учебное пособие / И. Е. Плещинская, А. Н. Титов, Е. Р. Бадертдинова, С. И. Дуев ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 195 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428781> (дата обращения: 20.06.2019). –

Библиогр. в кн. – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

6. Сенченко, П. В. Организация баз данных : учебное пособие / П. В. Сенченко ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. – Томск : ТУСУР, 2015. – 170 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480906> (дата обращения: 20.06.2019). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

7. Шишов, О. В. Элементы систем автоматизации: релейные контроллеры : практикум : [16+] / О. В. Шишов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 159 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364090> (дата обращения: 20.06.2019). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Организация самостоятельной работы обучающихся : методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. И. Бирюлин, А. Н. Горлов, Д. В. Куделина. - Курск : ЮЗГУ, 2015. – Текст : электронный.

2. Программное обеспечение в электроэнергетике : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. В. И. Бирюлин [и др.]. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 19 с. – Текст : электронный.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.lib.swsu.ru> - Электронная библиотека ЮЗГУ
2. <http://window.edu.ru/library> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
3. <http://www.biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
4. <http://www.rsl.ru> - Российская государственная библиотека
5. <http://www.nlr.ru> - Российская национальная библиотека
6. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека
7. <http://www.ruslan.ru:8001/rus/rcls/resources> - Библиотечная сеть учреждений науки и образования RUSLANet

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, практические и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторные и практические занятия и указания на самостоятельную работу. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические и лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем. При подготовке к защите лабораторных работ необходимо обращать особое внимание на полноту и грамотность выполнения отчета по лабораторной работе, наличие в нем кратких обоснований принимаемых решений и выводов по результатам работы. При защите лабораторных работ основное внимание обращать на усвоение основных теоретических положений, на которых базируется данная работа, и понимания того, как эти положения применяются на практике.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам выполненных студентами аудиторных контрольных работ и домашних расчетных работ.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: привлечение студентов к творческому процессу на лекциях и практических занятиях, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Прочитанное следует закрепить в памяти и одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно изучать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Теоретические основы электротехники» – закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины. При самостоятельном изучении дисциплины, подготовке к аудиторным занятиям и выполнении домашних заданий студенты должны использовать учебную литературу по дисциплине, в первую очередь из списка подразделов 8.1, 8.2 и учебно-методические указания из подраздела 8.3.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice операционная система Windows
Антивирус Касперского (или ESETNOD)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатория кафедры инфраструктурных энергетических систем мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Плакаты по электротехнике, макеты и образцы электротехнического оборудования в лабораториях кафедры инфраструктурных энергетических систем

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

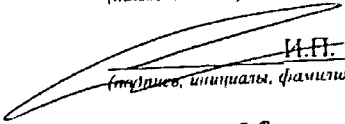
Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

U

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декаан факультета
механико-технологического
(наименование ф-та полностью)


И.Н. Емельянов
(инициалы, фамилия)

«24» 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программное обеспечение в электроэнергетике
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) «Электрические станции и подстанции»
(наименование направленности (профиля) / специализации)

форма обучения заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС-3 – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электрические станции и подстанции», одобренного Ученым советом университета (протокол №7 от «29» марта 2019 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электрические станции и подстанции» на заседании кафедры электроснабжения протокол № 11 от «06» 2019 г.

Зав. кафедрой _____ к.т.н., доцент Горлов А.Н.
(подпись)

И.В. Разработчик программы _____ к.т.н., ст. преп. Ворначева
(подпись)

Согласовано:

(согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости с руководителями других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки Макаровская В.Г.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электрические станции и подстанции», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 от «29» 03 2019 г.), на заседании кафедры электроснабжения № 11 от 06.03.19

Зав. кафедрой _____ к.т.н., доцент Горлов А.Н.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электрические станции и подстанции», одобренного Ученым советом университета (протокол № 4 от «25» 02 2019 г.), на заседании кафедры электроснабжения № 10 от 30.06.19

Зав. кафедрой _____ к.т.н., доцент Горлов А.Н.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электрические станции и подстанции», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от «25» 06 2021 г.), на заседании кафедры электроснабжения № 10 от 04.07.23

И.О. Зав. кафедрой _____ к.т.н., ст. преп. Ворначева И.В.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электрические станции и подстанции», одобренного Ученым советом университета (протокол № 12 от «29» 05 2023 г.), на заседании кафедры электроснабжения и ЭС, протокол № 14 от 28.06.2024 г.

Зав. кафедрой _____

Семилева Н.Е.

(подпись)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электрические станции и подстанции», одобренного Ученым советом университета (протокол № _____ от « _____ » _____ 20__ г.), на заседании кафедры электроснабжения и ЭС

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электрические станции и подстанции», одобренного Ученым советом университета (протокол № _____ от « _____ » _____ 20__ г.), на заседании кафедры электроснабжения и ЭС

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электрические станции и подстанции», одобренного Ученым советом университета (протокол № _____ от « _____ » _____ 20__ г.), на заседании кафедры электроснабжения и ЭС

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электрические станции и подстанции», одобренного Ученым советом университета (протокол № _____ от « _____ » _____ 20__ г.), на заседании кафедры электроснабжения и ЭС

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование научных знаний и профессиональных навыков в области применения информационных технологий в электроэнергетике с использованием систем управления базами данных и систем компьютерной математики.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение основных возможностей систем управления базами данных, систем компьютерной математики и способов их применения в различных областях электроэнергетики;
- овладение методами применения систем управления базами данных и систем компьютерной математики в различных областях электроэнергетики;
- формирование навыков применения систем управления базами данных и систем компьютерной математики в различных областях электроэнергетики;
- обучение основным методам и способам разработки прикладных программ с использованием систем управления базами данных и систем компьютерной математики в различных областях электроэнергетики.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Сопоставление результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-1	Способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок	ПК 1.1 Проводит эксперименты в соответствии с установленными полномочиями	Знать: основные способы решения задач электроэнергетики с применением системам компьютерной математики Уметь: выполнять компьютерное моделирование электроэнергетических объектов Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками компьютерного моделирования электроэнергетических объектов.
		ПК- 1.2 Проводит наблюдения и измерения с составлением их	Знать: способы осуществления поиска, сбора, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		описаний и формулировкой выводов	данных Уметь: создавать базы данных и системы управления базами данных, обрабатывать информацию; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, формулировать выводы по анализу выбранной информации; Владеть (или Иметь опыт деятельности): способами манипуляции информацией с помощью систем управления базами данных; способами осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
		ПК-1.3 Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов	Знать: методы анализа и обобщения информации из различных источников и баз данных; Уметь: составлять аналитические отчеты и делать выводы на основании компьютерной обработки информации; Владеть (или Иметь опыт деятельности): ; навыками обработки результатов экспериментов и составления отчетов в соответствии с требованиями технического задания и нормативной документации.
ПК-2	Способен проводить работы	ПК-2.1 Проводит маркетинговые	Знать: сущность и значение информации в развитии

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
	по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	исследования научно-технической информации	современного информационного общества Уметь: использовать информационные технологии и физико-математический аппарат для анализа и моделирования электрических цепей, электрических машин, электроэнергетических процессов и систем Владеть (или Иметь опыт деятельности): методикой маркетинговых исследований научно-технической информации с целью обобщения и использования ее для проектирования электроэнергетических систем и их частей
		ПК-2.2 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта и результатов экспериментов и исследований в области профессиональной деятельности	Знать: Актуальные проблемы и тенденции развития программного обеспечения электроэнергетической отрасли в России и за рубежом; Уметь: изучать тенденции развития программного обеспечения в электроэнергетике, требования рынка труда с целью определения актуальной тематики исследовательской, проектной и иной деятельности Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в области программного обеспечения в электроэнергетике
		ПК-2.3 Готовит предложения для составления планов и методических программ исследований и	Знать: основы анализа объектов электроэнергетики, содержание, стадии разработки и результаты выполнения этапов проектирования. Уметь: ставить и решать задачи проектирования и модернизации

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов	программного обеспечения, самостоятельно применять основные положения теории к решению конкретных задач по автоматизированному управлению процессами в электроэнергетике. Владеть (или Иметь опыт деятельности): современными информационными компьютерными технологиями для решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Программное обеспечение в электроэнергетике» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электрические станции и подстанции». Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единиц (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	4
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	95,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1

Виды учебной работы	Всего, часов
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	Системы управления базами данных	Системы управления базами данных, команды систем управления базами данных, создание базы данных (БД), редактирование данных, удаление данных, поиск данных по простому и сложному запросу, редактирование, просмотр данных.
2	Автоматизированные информационно-справочные системы	Назначение автоматизированных информационных систем (АИС), программирование АИС, программные модули АИС, модуль ввода данных, модули просмотра и редактирования данных с предварительным поиском информации, программирование экранной формы для просмотра информации, головной модуль АИС.
3	Автоматизированное рабочее место инженера службы линий и подстанций	Основные функции и примерный состав автоматизированного рабочего места (АРМ) инженера-электрика службы линий (подстанций); назначение основных блоков; программирование блоков АРМ; построение простейших экспертных систем на примере оценки состояния маслонаполненного оборудования.
4	Основы работы в системе SciLab. Применение системы SciLab для расчетов установившихся и переходных режимов работы электрических сетей.	Общие сведения. Интерфейс системы. Ввод команд. Переменные функции. Массивы. Построение двумерных графиков. Формирование полной и сокращенной матриц узловых проводимостей. Получение матриц узловых сопротивлений. Использование разреженных матриц. Матричное уравнение установившегося режима и его решение. Расчеты токов трехфазного КЗ.
5	Компьютерное визуальное моделирование электротехнических объектов	Приложение Xcos. Построение моделей в приложении Xcos. Электрические блоки. Моделирование электрических схем.
6	Основные сведения о программируемых реле. Программирование	Назначение программируемых реле. Программируемые реле типа ПР110. Язык FBD. Программирование реле ПР110.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
	реле	
7	Создание простейших программ для реле	Области применения реле ПР110. Функциональные возможности реле. Схема подключения реле. Виды сигналов. Порядок программирования реле. Состояние блока ИЛИ, И, НЕ. Распределение сигналов в схеме действия. Запись программы в память реле.
8	Создание программ для реле использованием функциональных блоков	Схема таймера, формирующего импульс включения выхода на заданный интервал времени. Блок таймера. Программирование функциональных блоков. RS-триггер с приоритетом выключения. Блок текстовых комментариев.
9	Создание управляющих программ для реле	Создание программ управления реле в системах электроснабжения.

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Системы управления базами данных	1	1		У1-У7, МУ1-МУ2	С	ПК-1, ПК-2
2	Автоматизированные информационно-справочные системы				У1-У7, МУ1-МУ2	С	ПК-1, ПК-2
3	Автоматизированное рабочее место инженера службы линий и подстанций				У1-У7, МУ1-МУ2	С	ПК-1, ПК-2
4	Основы работы в системе SciLab. Применение системы SciLab для расчетов установившихся и переходных режимов работы электрических сетей.	1	2		У1-У7, МУ1-МУ2	С	ПК-1, ПК-2
5	Компьютерное визуальное моделирование электротехнических объектов	1	3		У1-У7, МУ1-МУ2	С	ПК-1, ПК-2
6	Основные сведения о программируемых реле. Программирование реле	1	4		У1-У7, МУ1-МУ2	С	ПК-1, ПК-2
7	Создание простейших программ для реле				У1-У7, МУ1-МУ2	С	ПК-1, ПК-2

8	Создание программ для реле использованием функциональных блоков				У1-У7, МУ1-МУ2	С	ПК-1, ПК-2
9	Создание управляющих программ для реле				У1-У7, МУ1-МУ2	С	ПК-1, ПК-2

У – учебник, учебное пособие; МУ – методические указания; С – собеседование, Р – реферат, КО – контрольный опрос.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Основы работы с базами данных в автоматизированных системах	1
2	Основы работы с системой компьютерной математики SciLab	1
3	Язык программирования FBD	1
4	Создание программ для реле ПР 110 с использованием функциональных блоков	1
Итого:		4

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Системы управления базами данных	1 неделя	11
2	Автоматизированные информационно- справочные системы	2-3 недели	11
3	Автоматизированное рабочее место инженера службы линий и подстанций	4-6 недели	11
4	Основы работы в системе SciLab. Применение системы SciLab для расчетов установившихся и переходных режимов работы электрических сетей.	7-9 недели	11
5	Компьютерное визуальное моделирование электротехнических объектов	10-12 недели	11
6	Основные сведения о программируемых реле. Программирование реле	13-14 недели	11
7	Создание простейших программ для реле	15-16 недели	10
8	Создание программ для реле использованием функциональных блоков	17 неделя	10
9	Создание управляющих программ для реле	18 неделя	9,9
Итого:			95,9

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- тем рефератов;

- вопросов к экзамену;

- методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	Основы работы с базами данных в автоматизированных системах (<i>лабораторная работа</i>)	Разбор конкретных ситуаций	1
2	Основы работы с системой компьютерной математики SciLab (<i>лабораторная работа</i>)	Разбор конкретных ситуаций	1,5
3	Язык программирования FBD (<i>лабораторная работа</i>)	Разбор конкретных ситуаций	1,5
4	Создание программ для реле ПР 110 с использованием	Разбор конкретных ситуаций	1

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
	функциональных блоков (<i>лабораторная работа</i>)	ситуаций	4
Итого:			

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общепрофессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для лабораторных и практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки и производства;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций и др.);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качества, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
ПК-1 Способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок	Химия Чтение чертежей и схем Програмное обеспечение в электроэнергетике	Общая электроэнергетика Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения Проектирование электрических и электронных аппаратов Теория автоматического управления	Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
ПК-2 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Химия Програмное обеспечение в электроэнергетике	Общая электроэнергетика Математические задачи электроэнергетики Электроника Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения Проектирование электрических и электронных аппаратов Электрический привод	Автоматизация проектирования Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем Переходные процессы в электроэнергетических системах Автоматизированные системы управления технологическими процессами в электроэнергетике Техника высоких напряжений Электрическое освещение Электромагнитная совместимость Типовой привод Электрооборудование лифтов Электрическая часть АЭС Оборудование тяговых подстанций Устойчивость узлов нагрузки Электромеханика

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
ПК-1 /начальная, основной завершающий	ПК 1.1 Проводит эксперименты в соответствии с установленными полномочиями	<p>Знать: основные способы решения задач электроэнергетики и с применением системам компьютерной математики</p> <p>Уметь: выполнять простейшие задачи компьютерного моделирования электроэнергетических объектов</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): базовыми навыками компьютерного моделирования некоторых электроэнергетических объектов.</p>	<p>Знать: способы решения задач электроэнергетики с применением системам компьютерной математики</p> <p>Уметь: выполнять задачи компьютерного моделирования электроэнергетических объектов</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками компьютерного моделирования электроэнергетических объектов.</p>	<p>Знать: на высоком уровне основные способы решения задач электроэнергетики с применением системам компьютерной математики</p> <p>Уметь: выполнять компьютерное моделирование электроэнергетических объектов</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): на высоком уровне навыками компьютерного моделирования электроэнергетических объектов</p>
	ПК- 1.2 Проводит наблюдения и измерения с составлением их описаний и формулировкой выводов	<p>Знать: способы осуществления поиска, сбора, хранения, обработки информации из различных источников и баз данных</p> <p>Уметь: создавать простейшие базы данных, обрабатывать информацию; осуществлять поиск, хранение, обработку информации из</p>	<p>Знать: способы осуществления поиска, сбора, хранения, обработки и базовые основы анализа информации из различных источников и баз данных</p> <p>Уметь: создавать базы данных и системы управления базами данных, обрабатывать информацию; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации</p>	<p>Знать: на высоком уровне способы осуществления поиска, сбора, хранения, обработки и базовые основы анализа информации из различных источников и баз данных</p> <p>Уметь: создавать сложные многокомпонентные базы данных</p>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, формулировать выводы по анализу выбранной информации; Владеть (или Иметь опыт деятельности): базовыми способами манипуляции информацией с помощью систем управления базами данных; способами осуществления поиска, хранения, обработки информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, формулировать выводы по анализу выбранной информации; Владеть (или Иметь опыт деятельности): способами манипуляции информацией с помощью систем управления базами данных; способами осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	и системы управления базами данных, обрабатывать информацию; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, формулировать выводы по анализу выбранной информации; Владеть (или Иметь опыт деятельности): на высоком уровне способами манипуляции информацией с помощью систем управления базами данных; способами осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
				различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	ПК-1.3 Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов	<p>Знать: базовые методы обобщения информации из различных источников и баз данных;</p> <p>Уметь: составлять части отчетов и делать краткие выводы на основании компьютерной обработки информации;</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): базовыми навыками обработки результатов экспериментов и составления части отчетов</p>	<p>Знать: базовые методы анализа и обобщения информации из различных источников и баз данных;</p> <p>Уметь: составлять части аналитических отчетов и делать выводы на основании компьютерной обработки информации;</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками обработки результатов экспериментов и составления отчетов в соответствии с требованиями технического задания и нормативной документации.</p>	<p>Знать: в совершенстве методы анализа и обобщения информации из различных источников и баз данных;</p> <p>Уметь: составлять аналитические отчеты и делать выводы на основании компьютерной обработки информации;</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): в совершенстве навыками обработки результатов экспериментов и составления отчетов в соответствии с требованиями технического задания и нормативной документации.</p>

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
ПК-2 /начальная, основной, завершающий	ПК-2.1 Проводит маркетинговые исследования научно-технической информации	<p>Знать: значение информации в развитии современного информационного общества</p> <p>Уметь: использовать информационные технологии для моделирования электрических цепей, электрических машин, электроэнергетических процессов и систем</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): методикой маркетинговых исследований научно-технической информации с целью обобщения ее для проектирования частей электроэнергетических систем</p>	<p>Знать: сущность и значение информации в развитии современного информационного общества</p> <p>Уметь: использовать информационные технологии и физико-математический аппарат для анализа и моделирования электрических цепей, электрических машин, электроэнергетических процессов и систем</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): методикой маркетинговых исследований научно-технической информации с целью обобщения и использования ее для проектирования электроэнергетических систем и их частей</p>	<p>Знать: сущность и значение информации в развитии современного информационного общества</p> <p>Уметь: использовать информационные технологии и физико-математический аппарат для анализа и моделирования электрических цепей, электрических машин, электроэнергетических процессов и систем</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): В совершенстве методикой маркетинговых исследований научно-технической информации с целью обобщения и использования ее для проектирования электроэнергетических систем и их частей</p>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
ПК-2.2	Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта и результатов экспериментов и исследований в области профессиональной деятельности	<p>Знать: Актуальные проблемы развития программного обеспечения электроэнергетической отрасли в России;</p> <p>Уметь: изучать тенденции развития программного обеспечения в электроэнергетике, с целью определения актуальной тематики исследовательской, проектной и иной деятельности</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками сбора, и обобщения передового отечественного и международного опыта в области программного обеспечения в электроэнергетике</p>	<p>Знать: Актуальные проблемы и тенденции развития программного обеспечения электроэнергетической отрасли в России и за рубежом;</p> <p>Уметь: изучать тенденции развития программного обеспечения в электроэнергетике, требования рынка труда с целью определения актуальной тематики исследовательской, проектной и иной деятельности</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками сбора, обработки, и обобщения передового отечественного и международного опыта в области программного обеспечения в электроэнергетике</p>	<p>Знать: Актуальные проблемы и тенденции развития программного обеспечения электроэнергетической отрасли в России и за рубежом;</p> <p>Уметь: изучать тенденции развития программного обеспечения в электроэнергетике, требования рынка труда с целью определения актуальной тематики исследовательской, проектной и иной деятельности</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в области программного обеспечения в электроэнергетике</p>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
ПК-2.3	Готовит предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов	<p>Знать: основы анализа объектов электроэнергетики, содержание, стадии разработки и результаты выполнения этапов проектирования.</p> <p>Уметь: ставить и решать задачи проектирования и модернизации программного обеспечения, самостоятельно применять основные положения теории к решению конкретных задач по автоматизированному управлению процессами в электроэнергетике.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): современными информационными и компьютерными технологиями для решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда</p>	<p>Знать: основы анализа объектов электроэнергетики, содержание, стадии разработки и результаты выполнения этапов проектирования.</p> <p>Уметь: ставить и решать задачи проектирования и модернизации программного обеспечения, самостоятельно применять основные положения теории к решению конкретных задач по автоматизированному управлению процессами в электроэнергетике.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): современными информационными компьютерными технологиями для решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда</p>	<p>Знать: основы анализа объектов электроэнергетики, содержание, стадии разработки и результаты выполнения этапов проектирования.</p> <p>Уметь: ставить и решать задачи проектирования и модернизации программного обеспечения, самостоятельно применять основные положения теории к решению конкретных задач по автоматизированному управлению процессами в электроэнергетике.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): современными информационными компьютерными технологиями для решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для</p>

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
				организации своего труда

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				Наименование	№№ заданий	
3 семестр						
1	Системы управления базами данных	ПК-1, ПК-2	лекции, лабораторные работы, СРС	С	С-1	Согласно табл. 7.2
2	Автоматизированные информационно-справочные системы	ПК-1, ПК-2	лекции, лабораторные работы, СРС	С	С-2	Согласно табл. 7.2
3	Автоматизированное рабочее место инженера службы линий и подстанций	ПК-1, ПК-2	лекции, лабораторные работы, СРС	С	С-3	Согласно табл. 7.2
4	Основы работы в системе SciLab. Применение системы SciLab для расчетов установившихся и переходных режимов работы электрических сетей.	ПК-1, ПК-2	лекции, лабораторные работы, СРС	С	С-4	Согласно табл. 7.2
5	Компьютерное визуальное моделирование электротехнических объектов	ПК-1, ПК-2	лекции, лабораторные работы, СРС	С	С-5	Согласно табл. 7.2

6	Основные сведения о программируемых реле. Программирование реле	ПК-1, ПК-2,	лекции, лабораторные работы, СРС	С	С-6	Согласно табл. 7.2
7	Создание простейших программ для реле	ПК-1, ПК-2,	лекции, лабораторные работы, СРС	С	С-7	Согласно табл. 7.2
8	Создание программ для реле использованием функциональных блоков	ПК-1, ПК-2	лекции, лабораторные работы, СРС	С	С-8	Согласно табл. 7.2
9	Создание управляющих программ для реле	ПК-1, ПК-2	лекции, лабораторные работы, СРС	С	С-99	Согласно табл. 7.2

С – собеседование

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы собеседования С-1 по разделу (теме) 1. «Системы управления базами данных»:

1. Каким образом можно удалить данные в программе Microsoft FoxPro?

Вопросы собеседования С-2 по разделу (теме) 2. «Автоматизированные информационно- справочные системы»:

1. Перечислить команды для поиска информации в базе данных Microsoft FoxPro.

Вопросы собеседования С-3 по разделу (теме) 3. «Автоматизированное рабочее место инженера службы линий и подстанций»:

1. Перечислить основные блоки программирования АРМ.

Вопросы собеседования С-4 по разделу (теме) 4. «Основы работы в системе SciLab. Применение системы SciLab для расчетов установившихся и переходных режимов работы электрических сетей»:

1. Как осуществляется ввод команд в системе SciLab?

Вопросы собеседования С-5 по разделу (теме) 5. «Компьютерное визуальное моделирование электротехнических объектов»:

1. С помощью какого пункта меню следует начинать создание модели электротехнических объектов?

Вопросы собеседования С-6 по разделу (теме) 6. «Основные сведения о программируемых реле. Программирование реле»:

1. Особенности языка программирования FBD.

Вопросы собеседования С-7 по разделу (теме) 7. «Создание простейших программ для реле»:

1. Этапы программирования реле ПР110.

Вопросы собеседования С-8 по разделу (теме) 8. «Создание программ для реле использованием функциональных блоков»:

1. Какие функциональные блоки используются для программирования реле?

Вопросы собеседования С-9 по разделу (теме) 9. «Создание управляющих программ для реле»:

1. Команды для программирования языка программирования FBD.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде бланкового или компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Для эффективной работы с базой данных система управления базами данных (СУБД) должна обеспечивать _____ данных.

Варианты ответа:

- а) непротиворечивость
- б) достоверность
- в) объективность
- г) кодирование

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016–2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля успеваемости по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
3 семестр				
Лабораторная работа (каждая из таблицы 4.2.1; защита согласно С-1 – С-9)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
<i>Итого по практическим занятиям</i>	8		16	
Системы управления базами данных (С-1)	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Автоматизированные информационно-справочные системы (С-2)	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Автоматизированное рабочее место инженера службы линий и подстанций (С-3)	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Основы работы в системе SciLab. Применение системы SciLab для расчетов установившихся и переходных режимов работы электрических сетей. (С-4)	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Компьютерное визуальное моделирование электротехнических объектов (С-5)	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Основные сведения о программируемых реле. Программирование реле (С-6)	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Создание простейших программ для реле (С-7)	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%, выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%, выполнил, и «защитил»
Создание программ для реле использованием функциональных блоков (С-8)	1	Выполнил, доля правильных	4	Выполнил, доля правильных

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
		ответов менее 50% , выполнил, но «не защитил»		ответов более 50%, выполнил, и «защитил»
Создание управляющих программ для реле (С-9)	1		2	
<i>Итого за успеваемость</i>	24		48	
Посещаемость	8		16	
Экзамен	18		36	
<i>Итого за семестр</i>	50		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (13 вопросов и три задачи).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 1-2 балла,
 - задание в открытой форме – 2 балла,
 - задание на установление соответствия – 2 балла,
 - решение компетентностно-ориентированной задачи – 4 балла.
- Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Бирюлин В.И. Программное обеспечение в электроэнергетике : учебное пособие / В.И. Бирюлин; Курск. гос. техн. ун-т. Курск, 2007. – 124 с. – Текст : непосредственный

2. Гуцин, А. Н. Базы данных : учебник : / А. Н. Гуцин. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 266 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222149> (дата обращения: 20.06.2019). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

3. Бурьков, Д. В. Математическое и имитационное моделирование электротехнических и робототехнических систем : учебное пособие : / Д. В. Бурьков, Ю. П. Волощенко ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 159 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612169> (дата обращения: 20.06.2019). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

4. Свободно программируемые устройства в автоматизированных системах управления : учебное пособие / И. Г. Минаев, В. В. Самойленко, Д. Г. Ушкур, И. В. Федоренко. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2016. – 168 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484913> (дата обращения: 20.06.2019). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

5. Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad : учебное пособие / И. Е. Плещинская, А. Н. Титов, Е. Р. Бадертдинова, С. И. Дуев ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 195 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428781> (дата обращения: 20.06.2019). –

Библиогр. в кн. – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

6. Сенченко, П. В. Организация баз данных : учебное пособие / П. В. Сенченко ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. – Томск : ТУСУР, 2015. – 170 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480906> (дата обращения: 20.06.2019). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

7. Шишов, О. В. Элементы систем автоматизации: релейные контроллеры : практикум : [16+] / О. В. Шишов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 159 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364090> (дата обращения: 20.06.2019). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Организация самостоятельной работы обучающихся : методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. И. Бирюлин, А. Н. Горлов, Д. В. Куделина. - Курск : ЮЗГУ, 2015. – Текст : электронный.

2. Программное обеспечение в электроэнергетике : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. В. И. Бирюлин [и др.]. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 19 с. – Текст : электронный.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.lib.swsu.ru> - Электронная библиотека ЮЗГУ
2. <http://window.edu.ru/library> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
3. <http://www.biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
4. <http://www.rsl.ru> - Российская государственная библиотека
5. <http://www.nlr.ru> - Российская национальная библиотека
6. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека
7. <http://www.ruslan.ru:8001/rus/rcls/resources> - Библиотечная сеть учреждений науки и образования RUSLANet

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, практические и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторные и практические занятия и указания на самостоятельную работу. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические и лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем. При подготовке к защите лабораторных работ необходимо обращать особое внимание на полноту и грамотность выполнения отчета по лабораторной работе, наличие в нем кратких обоснований принимаемых решений и выводов по результатам работы. При защите лабораторных работ основное внимание обращать на усвоение основных теоретических положений, на которых базируется данная работа, и понимания того, как эти положения применяются на практике.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам выполненных студентами аудиторных контрольных работ и домашних расчетных работ.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: привлечение студентов к творческому процессу на лекциях и практических занятиях, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Прочитанное следует закрепить в памяти и одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно изучать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Теоретические основы электротехники» – закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины. При самостоятельном изучении дисциплины, подготовке к аудиторным занятиям и выполнении домашних заданий студенты должны использовать учебную литературу по дисциплине, в первую очередь из списка подразделов 8.1, 8.2 и учебно-методические указания из подраздела 8.3.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice операционная система Windows
Антивирус Касперского (или ESETNOD)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатория инфраструктурных энергетических систем учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Плакаты по электротехнике, макеты и образцы электротехнического оборудования в лабораториях кафедры инфраструктурных энергетических систем

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

