

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 08.09.2025 21:24:49
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ff12d064cf2781058ba730d6337dd16f3c0a0536f0f6c6

Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Программное обеспечение в электроэнергетике»

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

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.

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.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК 1.1 Проводит эксперименты в соответствии с установленными полномочиями;

ПК- 1.2 Проводит наблюдения и измерения с составлением их описаний и формулировкой выводов;

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

ПК-2.1 Проводит маркетинговые исследования научно-технической информации;

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

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

Разделы дисциплины:

Системы управления базами данных.

Автоматизированные информационно-справочные системы.

Автоматизированное рабочее место инженера службы линий и подстанций.

Основы работы в системе SciLab. Применение системы SciLab для расчетов установившихся и переходных режимов работы электрических сетей.

Компьютерное визуальное моделирование электротехнических объектов Основные сведения о программируемых реле.

Программирование реле.

Создание простейших программ для реле.

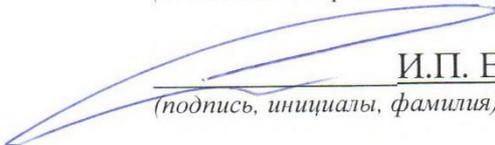
Создание программ для реле использованием функциональных блоков

Создание управляющих программ для реле.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

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


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

« 24 » 06 2019г.

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) «Электроснабжение»
(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) «Электроснабжение», 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) «Электроснабжение» на заседании кафедры электроснабжения протокол № 22 от «22» 06 20 19 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 Влавава 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) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 от «29» 03 20 20 г.), на заседании кафедры электроснабжения

пр. №11 от 22.06.20
(наименование, протокол №, дата)

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) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 от «25» 02 20 20 г.), на заседании кафедры электроснабжения

пр. №10 от 30.06.21
(наименование, протокол №, дата)

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) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 от «29» 03 20 19 г.), на заседании кафедры электроснабжения

пр. №11 от 28.06.22
(наименование, протокол №, дата)

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) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 от «05» 05 2022 г.), на заседании кафедры электроснабжения № 10 от 04.04.23

И.о. Зав. кафедрой [подпись] Вармакеева И.В.
(наименование, протокол №, дата)
(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) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета (протокол № 12 от «29» 05 2023 г.), на заседании кафедры электроснабжения № 12 от 29.05.23
И.о. Зав. кафедрой [подпись] Семилева И.Е.
(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой [подпись] Семилева 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) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от «07» 03 2024 г.), на заседании кафедры электроснабжения № 3 от 04.06.24

И.о. Зав. кафедрой [подпись] Вармакеева И.В.
(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) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета (протокол № от « » 20 г.), на заседании кафедры электроснабжения №

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) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета (протокол № от « » 20 г.), на заседании кафедры электроснабжения №

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) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета (протокол № от « » 20 г.), на заседании кафедры электроснабжения №

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 систем 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) «Электроснабжение». 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 функциональных блоков	17 неделя	8

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	Основы АСУ электроустановок электростанций и подстанций Проектирование и конструирование электроустановок электростанций и подстанций
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 Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения Проектирование электрических и электронных аппаратов Электрический привод Теория автоматического управления Электроника	Основы АСУ электроустановок электростанций и подстанций Проектирование и конструирование электроустановок электростанций и подстанций Типовой привод Электрооборудование лифтов Цифровизация АЭС Электрическая часть АЭС

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 /начальный, основной	ПК 1.1 Проводит эксперименты в соответствии с установленными полномочиями	Знать: основные способы решения задач электроэнергетик и с применением системам	Знать: способы решения задач электроэнергетики с применением системам компьютерной	Знать: на высоком уровне основные способы решения задач электроэнергетики

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»)
завершающий		компьютерной математики Уметь: выполнять простейшие задачи компьютерного моделирования электроэнергетических объектов Владеть (или Иметь опыт деятельности): базовыми навыками компьютерного моделирования некоторых электроэнергетических объектов.	математики Уметь: выполнять задачи компьютерного моделирования электроэнергетических объектов Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками компьютерного моделирования электроэнергетических объектов.	ки с применением системам компьютерной математики Уметь: выполнять компьютерное моделирование электроэнергетических объектов Владеть (или Иметь опыт деятельности): на высоком уровне навыками компьютерного моделирования электроэнергетических объектов
	ПК- 1.2 Проводит наблюдения и измерения с составлением их описаний и формулировкой выводов	Знать: способы осуществления поиска, сбора, хранения, обработки информации из различных источников и баз данных Уметь: создавать простейшие базы данных, обрабатывать информацию; осуществлять поиск, хранение, обработку информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с	Знать: способы осуществления поиска, сбора, хранения, обработки и базовые основы анализа информации из различных источников и баз 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	Знать: на высоком уровне способы осуществления поиска, сбора, хранения, обработки и базовые основы анализа информации из различных источников и баз данных Уметь: создавать сложные многокомпонентные базы данных и системы управления базами данных, обрабатывать информацию; осуществлять

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»)
		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	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	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 различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с

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»)
				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 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>
ПК-2 /начальной, основной,	ПК-2.1 Проводит маркетинговые исследования научно-технической информации	<p>Знать: значение информации в развитии современного информационного общества</p>	<p>Знать: сущность и значение информации в развитии современного информационного общества</p>	<p>Знать: сущность и значение информации в развитии современного информационног</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»)
завершающий		<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 научнотехнической информации с целью обобщения ее для проектирования частей электроэнергетических систем</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 научнотехнической информации с целью обобщения и использования ее для проектирования электроэнергетических систем и их частей</p>	<p>о 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 научнотехнической информации с целью обобщения и использования ее для проектирования электроэнергетических систем и их частей</p>
	ПК-2.2 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта и результатов	<p>Знать: Актуальные проблемы развития программного обеспечения электроэнергетической отрасли в</p>	<p>Знать: Актуальные проблемы и тенденции развития программного обеспечения электроэнергетической отрасли в России и за рубежом;</p>	<p>Знать: Актуальные проблемы и тенденции развития программного обеспечения электроэнергети</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»)
экспериментов и исследований в области профессиональной деятельности	России; Уметь: изучать тенденции развития программного обеспечения в электроэнергетике, с целью определения актуальной тематики исследовательской, проектной и иной деятельности Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками сбора, и обобщения передового отечественного и международного опыта в области программного обеспечения в электроэнергетике	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, и обобщения передового отечественного и международного опыта в области программного обеспечения в электроэнергетике	ческой 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 разработок, практических рекомендаций по	Знать: основы анализа объектов электроэнергетики, содержание, стадии разработки и результаты выполнения этапов проектирования.	Знать: основы анализа объектов электроэнергетики, содержание, стадии разработки и результаты выполнения этапов проектирования. Уметь: ставить и	Знать: основы анализа объектов электроэнергетики, содержание, стадии разработки и результаты выполнения этапов	

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»)
	исполнению их результатов	<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>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>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>

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	ПК-1, ПК-2	лекции, лабораторные	С	С-99	Согласно табл. 7.2

	программ для реле		работы, СРС			
--	-------------------	--	-------------	--	--	--

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	2	Выполнил, доля	5	Выполнил, доля

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
системы (С-2)		правильных ответов менее 50%		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 (С5)	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 ответов менее 50% , выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил, доля правильных 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. Гущин, А. Н. Базы данных : учебник : / А. Н. Гущин. - 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 «Программное обеспечение в электроэнергетике»: методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: И.В. Ворначева. - Курск : ЮЗГУ, 2022. - 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, 2025. - 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 электроснабжения а.409, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Плакаты по электротехнике, макеты и образцы электротехнического оборудования в лабораториях кафедры электроснабжения.

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).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

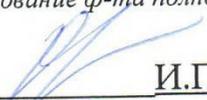
Юго-Западный государственный университет

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) «Электроснабжение»

(наименование направленности (профиля) / специализации)

форма обучения заочная

(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 20 19 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 20 19 г.), на заседании кафедры электроснабжения пр. № 11 от 22.06.21

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 № 7 от «25» 02 2020 г.), на заседании кафедры электроснабжения пр. № 10 от 22.06.21

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 пр. № 11 от 22.06.22

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) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 от «08» 02 2022 г.), на заседании кафедры электроснабжения № 110 от 04.04.23

И.о. Зав. кафедрой Вармакеева И.В. (наименование, протокол №, дата)
(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) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета (протокол № 12 от «29» 05 2023 г.), на заседании кафедры электроснабжения № 112 от 29.05.23
И.о. Зав. кафедрой Семилева К.Е. (наименование, протокол №, дата)
(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) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от «07» 03 2024 г.), на заседании кафедры электроснабжения № 3 от 04.06.25

И.о. Зав. кафедрой Вармакеева И.В. (наименование, протокол №, дата)
(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) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета (протокол № от «__» 20__ г.), на заседании кафедры электроснабжения

И.о. Зав. кафедрой _____ (наименование, протокол №, дата)
(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) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета (протокол № от «__» 20__ г.), на заседании кафедры электроснабжения

И.о. Зав. кафедрой _____ (наименование, протокол №, дата)
(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) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета (протокол № от «__» 20__ г.), на заседании кафедры электроснабжения

И.о. Зав. кафедрой _____ (наименование, протокол №, дата)
(подпись)

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 АтКР)	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 компетентностного 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	
Итого:		4

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

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)	Шкала оценивания		
		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 /начальной, основной завершающий	ПК 1.1 Проводит эксперименты в соответствии с установленными полномочиями	<p>Знать: основные способы решения задач электроэнергетик и систем с применением 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 систем 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 систем 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)			
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		<p>различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, формулировать выводы по анализу выбранной информации;</p> <p>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</p>	<p>из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, формулировать выводы по анализу выбранной информации;</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): 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</p>	<p>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;</p> <p>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</p>

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)			
		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)			
		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)	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)			
		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 информационным 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)	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 (С5)	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>	<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. Гущин, А. Н. Базы данных : учебник : / А. Н. Гущин. - 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 «Программное обеспечение в электроэнергетике»: методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: И.В. Ворначева. - Курск : ЮЗГУ, 2022. - 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, 2025. - 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 электроснабжения а.409, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Плакаты по электротехнике, макеты и образцы электротехнического оборудования в лабораториях кафедры электроснабжения.

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).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			

