МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.04.02 «Автоматизация расчетов в энергетике»

Код и направление подготовки (специальность)	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2025
Институт / факультет	Электротехнический факультет
Выпускающая кафедра	кафедра "Электрические станции"
Кафедра-разработчик	кафедра "Электрические станции"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2025

Б1.В.ДВ.04.02 «Автоматизация расчетов в энергетике»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 144 от 28.02.2018 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат технических наук	С.В Петровский
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	А.С. Ведерников, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Ю.В Зубков, доктор технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	А.С. Ведерников, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
4.1 Содержание лекционных занятий 5
4.2 Содержание лабораторных занятий 6
4.3 Содержание практических занятий 6
4.4. Содержание самостоятельной работы 6
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 7
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 7
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 8
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 9
9. Методические материалы 9
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 10

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов электроэнергетики	ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений объектов электроэнергетики.	Владеть Навыками использования теоретических методологических основ для решения задач в области проектирования электроэнергетических систем
			Знать Основные технические средства для осуществления и корректировки систем автоматизированного проектирования для электрических станций и в энергетике
			Уметь Уметь использовать методы теоретических и экспериментальных исследований процессов в электроэнергетических системах для их совершенствования

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **вариативная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-1	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; Техника высоких напряжений; Учебная практика: профилирующая практика; Электрические станции и подстанции; Электроэнергетические системы и сети	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Системы автоматизированного проектирования электрической части станций	

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

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	10 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	8	8
Лекции	4	4
Практические занятия	4	4
Внеаудиторная контактная работа, КСР	3	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	88	88
выполнение творческого задания (групповых, индивидуальных)	40	40
подготовка к зачету	8	8
составление конспектов	40	40
Контроль	9	9
Итого: час	108	108
Итого: з.е.	3	3

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Автоматизация расчетов в энергетике	4	0	4	88	96
	КСР	0	0	0	0	3
	Контроль	0	0	0	0	9
	Итого	4	0	4	88	108

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме

10 семестр				
1	Автоматизация расчетов в энергетике	Тема 1. Схема автоматизированного выбора структурных схем тепловых электростанций	Схема автоматизированного выбора структурных схем тепловых электростанций	2
2	Автоматизация расчетов в энергетике	Тема 2. Выбор наиболее экономически эффективного варианта электростанции	Выбор наиболее экономически эффективного варианта электростанции	2
			Итого за семестр:	**4**
			Итого:	**4**

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема практического занятия**	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
10 семестр				
1	Автоматизация расчетов в энергетике	Тема 1. Выбор структурных схем тепловых электростанций	Рассматривается выбор структурных схем тепловых электростанций	2
2	Автоматизация расчетов в энергетике	Тема 2. Расчет токов короткого замыкания для выбора оборудования на станции	Расчет токов короткого замыкания для выбора оборудования на станции	2
			Итого за семестр:	**4**
			Итого:	**4**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
10 семестр			
Автоматизация расчетов в энергетике	Внеучебная	Изучение материала курса САПР электрических станций и подстанций	88

Итого за семестр:	**88**
Итого:	**88**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Иванников, Ю.Н. Автоматизация прикладных расчетов электрических машин с использованием электронных таблиц EXCEL : учебное пособие / Ю. Н. Иванников, В. Н. Овсянников; Самарский государственный технический университет.- Самара, 2021.- 111 с.	Книжный фонд
2	Кротков, Е.А. Автоматизированные системы диспетчерского управления в электроэнергетике : учеб.пособие / Е. А. Кротков; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2010.- 61 с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
3	Гук, Ю.Б. Проектирование электрической части станций и подстанций : [Учеб.пособие] / Ю.Б.Гук,В.В.Кантан,С.С.Петрова.- Л., Энергоатомиздат, 1985.- 312 с.	Книжный фонд
4	Плетнев, Г.П. Автоматизированные системы управления объектами тепловых электростанций : [Учеб.для вузов] / Г. П. Плетнев .- 2-е изд.,перераб.и доп..- М., МЭИ, 1995.- 352 с.	Книжный фонд
5	Плетнев, Г.П. Проектирование,монтаж и эксплуатация автоматизированных систем управления теплоэнергетическими процессами : [Учеб.для вузов] / Г.П.Плетнев,Ю.П.Зайченко,Е.А.Зверев,Ю.Е.Киселев.- М., Изд-во МЭИ, 1995.- 316 с.	Книжный фонд
6	Черновец, А.К. Проектирование электрической части атомных электростанций : Учеб.пособие / А. К. Черновец, Ю. М. Шаргин.- Л., 1984.- 79 с.	Книжный фонд
Учебно-методическое обеспечение		
7	Лыков, Ю.Ф. Система автоматизированного проектирования цеховых электрических сетей : учеб.пособие / Ю. Ф. Лыков, Е. Н. Федотов; Куйбышев.политехн.ин-т им.В.В.Куйбышева.- Куйбышев, Изд-во Авиац.ин-та, 1985.- 68 с.	Книжный фонд

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Windows XP Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	консультационный центр Matlab и Simulink	http://matlab.exponenta.ru	Ресурсы открытого доступа
2	Math-Net.ru	http://www.mathnet.ru/	Ресурсы открытого доступа
3	ScienceDirect - 4 коллекции: Chemistry, Engineering, Materials Science, Physics and Astronomy	http://www.sciencedirect.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
4	Questel - Патентная база данных	http://www.orbit.com	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
5	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
6	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
7	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
8	ВИНИТИ	http://www2.viniti.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
9	ЭБС "Лань"	http://e.lanbook.com/	Российские базы данных ограниченного доступа
10	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитория для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения и оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук), звукоусиливающее оборудование (микрофон), наглядные и учебно-методические пособия, тематические иллюстрации.

Практические занятия

Аудитория для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами (проектор, экран, компьютер / ноутбук, звукоусиливающее оборудование).

Лабораторные занятия

Аудитория для лабораторных занятий укомплектованы специализированными стендами для выполнения лабораторных работ, методическими и учебными пособиями, тематическими иллюстрациями.

Самостоятельная работа

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены рабочие места в читальных залах научно-технической библиотеки и компьютерных классах ресурсы информационно-вычислительного центра ФГБОУ ВО «СамГТУ», оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной информационной образовательной среде.

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции –

незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02 «Автоматизация расчетов в энергетике»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.ДВ.04.02 «Автоматизация расчетов в энергетике»

Код и направление подготовки (специальность)	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2025
Институт / факультет	Электротехнический факультет
Выпускающая кафедра	кафедра "Электрические станции"
Кафедра-разработчик	кафедра "Электрические станции"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов электроэнергетики	ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений объектов электроэнергетики.	Владеть Навыками использования теоретических методологических основ для решения задач в области проектирования электроэнергетических систем
			Знать Основные технические средства для осуществления и корректировки систем автоматизированного проектирования для электрических станций и в энергетике
			Уметь Уметь использовать методы теоретических и экспериментальных исследований процессов в электроэнергетических системах для их совершенствования

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Автоматизация расчетов в энергетике				
ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений объектов электроэнергетики.	**Знать** Основные технические средства для осуществления и корректировки систем автоматизированного проектирования для электрических станций и в энергетике	Контрольные вопросы по дисциплине	Да	Да
	Уметь Уметь использовать методы теоретических и экспериментальных исследований процессов в электроэнергетических системах для их совершенствования	Контрольные вопросы по дисциплине	Да	Да

	Владеть Навыками использования теоретических методологических основ для решения задач в области проектирования электроэнергетических систем	Контрольные вопросы по дисциплине	Да	Да

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Формы текущего контроля успеваемости

Семестр 9

Типовые тестовые задания для проведения текущего контроля успеваемости (раздел 1)

1. В зависимости от степени автоматизации функций управления различают:

а) ручное; автоматизированное; автоматическое управление;
б) управление администрацией;
в) управление президента.

2. По степени сложности системы делят на:

а) простые и сложные;
б) сложные;
в) российские и французские.

3. По виду объекта управления АСУ делят на:

а) АСУТП (технологический процесс), АСУП (предприятие), САПР (процесс проектирования)
б) на простые и сложные
в) автоматизированные и автоматические системы управления

4. Как осуществляется автоматизация технологического процесса:

а) совокупность методов и средств, предназначенная для реализации системы или систем, позволяющих осуществлять управление самим технологическим процессом без непосредственного участия человека, либо оставления за человеком права принятия наиболее ответственных решений
б) установка новых компьютеров в отделах управления
в) разработка новых программ управления

5. Что означает АСУ:

а) это человеко-машинная система, обеспечивающая автоматизированный сбор и обработку информации, необходимый для оптимизации управления в различных сферах человеческой деятельности
б) это система, работающая автоматически
в) это система, работающая с помощью автоматов

6. Технологическим объектом управления (ТОУ) является:

- а) Совокупность технологического оборудования и реализуемого на нем технологического процесса;
- б) цеха и мастерские;
- в) кабинеты с компьютерами

7. Что означает нижний уровень управления?

- а) уровень объекта (контроллерный, уровень PLC, ЛСА) - включает различные датчики для сбора информации о ходе технологического процесса, электроприводы и исполнительные механизмы для реализации регулирующих и управляющих воздействий;
- б) объекты, находящиеся в нижнем уровне
- в) объекты, находящиеся в нижних этажах

.

8. Что означает верхний уровень управления?

- а) диспетчерский пункт (ДП) - включает, прежде всего, одну или несколько станций управления (УВК), представляющих собой автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера/оператора**;**
- б) объекты, находящиеся наверху;
- в) объекты, находящиеся на верхних этажах.

9. Службы технического управления обеспечивают:

а) техническую подготовку производства;
б) техническое управление производством;
в) управление техникой производства.

10. Промышленное предприятие предназначено:

- а) для организации, обеспечения и проведения производственного процесса изготовления определенного вида продукции;
- б) для создания промышленности;
- в) для создания промышленных товаров

11. Какие государственные органы имеют право принимать нормативные правовые акты в области государственного регулирования отношений в сфере электроэнергетики?

- а) •Правительство Российской Федерации и уполномоченные им федеральные органы исполнительной власти;
- б) Только федеральные органы исполнительной власти;
- в) Органы местного самоуправления.

12. **Что из перечисленного не входит в технологическую основу функционирования электроэнергетики**:

а) Единая национальная (общероссийская) электрическая сеть;
б) • Территориальные распределительные сети.;
в) • Система отношений, связанных с производством и оборотом электроэнергии на оптовом рынке.

Ключ к тестовым заданиям

№ вопроса	Ответ
1	А
2	А
3	А
4	А
5	А
6	А
7	А
8	А
9	А
10	А

Письменный отчет, выполненный при подготовке к лабораторным работам

Структурные элементы отчета

Структурными элементами отчета по лабораторной работе являются:
- титульный лист;

- цель работы;
- теоретические сведения;
- расчетно-графическая часть;
- выводы по работе;
- список используемой литературы.

1. Требования к содержанию структурных элементов отчета

1.1. Титульный лист

1.1.1. Титульный лист является первой страницей отчета по лабораторной работе и служит источником информации, необходимой для поиска и обработки документа.

1.1.2. На титульном листе отчета по лабораторной работе обязательно приводятся следующие данные:
- наименование учебного заведения;
- кафедра, проводящая лабораторные работы;
- номер лабораторной работы;
- название лабораторной работы;
- данные о группе и студенте, выполнявшего лабораторную работу;
- данные о преподавателе, проверяющего отчет студента по лабораторной работе;
- город и год.

1.1.3. При проверке преподавателем студенческих отчетов по лабораторным работам на титульном листе преподавателем записываются замечания по отчету.

1.2. Цель работы

1.2.1. В отчете по лабораторной работе обязательно должна быть указана цель (цели) лабораторной работы. Допускается указать задачи, на которые была разбита цель.

1.3. Теоретические сведения

1.3.1. В отчете по лабораторной работе обязательно должны быть указаны теоретические сведения, необходимые для выполнения лабораторной работы.

1.4. Расчетно-графическая часть

1.4.1. В начале расчетно-графической части указываются исходные данные по лабораторной работе.

1.4.2. Приводятся все данные, расчеты и графические построения, необходимые для достижения цели (целей) лабораторной работы.

2.5 Выводы по работе

2.5.1. Отчет по лабораторной работе обязательно должен содержать выводы по лабораторной работе.

2.5.2. Выводы по лабораторной работе должны отражать факт достижения цели лабораторной работы.

Формы промежуточной аттестации

Семестр 6

Типовые вопросы для подготовки к экзамену

1. Система автоматизированного выбора структурных схем ТЭС. Структурная блок-схема программы.
2. Система автоматизированного выбора структурных схем ТЭС. Банк данных, его организация и состав.
3. Подпрограмма ввода исходных данных.
4. Подпрограмма выбора блочных трансформаторов.
5. Подпрограмма выбора РТСН.
6. Синтез вариантов КЭС.
7. Синтез вариантов ТЭЦ с блоками одинаковой мощности.
8. Синтез вариантов ТЭЦ с блоками различной мощности.
9. Синтез вариантов ТЭЦ с генераторным напряжением.
10. Выбор АТ связи.
11. Выбор наиболее экономичного варианта структурной схемы.
12. Выбор сборных шин. Постановка задачи.
13. Выбор сборных шин. Структура программы. Архив данных.
14. Выбор сборных шин. Подпрограмма ввода исходных данных. Алгоритм работы программы.
15. Автоматизированный выбор высоковольтных выключателей. Условия выбора. Банк данных.
16. Автоматизированный выбор разъединителей. Условия выбора. Банк данных.
17. Автоматизированный выбор трансформаторов напряжения. Система измерения на ТЭС. Условия выбора. Банк данных. Алгоритм работы программы.
18. Автоматизированный выбор трансформаторов тока. Условия выбора. Система измерения на ТЭС. Банк данных. Алгоритм работы программы.
19. Система автоматизированного выбора ограничителей перенапряжений. Условия выбора. Система измерения на ТЭС. Банк данных. Алгоритм работы программы.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электрические станции»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине **«Автоматизация расчетов в энергетике»**

1. Схемы электрических соединений на стороне 6-10 кВ. Схема с двумя системами сборных шин.

2. Выбор разъединителей.

Для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Семестр 6

Составитель:
_____ Петровский С.В.
«____» _____ 20__ года

Заведующий кафедрой
_____ Ведерников А.С.
«____» _____ 20__ года

Тесты по компетенциям
по дисциплине «Автоматизация расчетов в энергетике»
(наименование дисциплины**)**

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
ПК-1 – Способен участвовать в проектировании объектов электроэнергетики				
1.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Какие государственные органы имеют право принимать нормативные правовые акты в области государственного регулирования отношений в сфере электроэнергетики? а) •Правительство Российской Федерации и уполномоченные им федеральные органы исполнительной власти; б) Только федеральные органы исполнительной власти; в) Органы местного самоуправления.	А	Автоматизация расчетов в энергетике	6
2.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Что из перечисленного не входит в технологическую основу функционирования электроэнергетики: а) Единая национальная (общероссийская) электрическая сеть; б) • Территориальные распределительные сети.; в) • Система отношений, связанных с производством и оборотом электроэнергии на оптовом рынке.	В	Автоматизация расчетов в энергетике	6

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
3.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Кто осуществляет контроль за соблюдением субъектами оптового и розничного рынков требований законодательства Российской Федерации? а) • Правительство Российской Федерации или уполномоченные им федеральные органы исполнительной власти; б) • • Федеральные органы исполнительной власти. в) • Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации.	A	Автоматизация расчетов в энергетике	6
4.	**Прочитайте тест вопроса и выберите правильный ответ.** Кто устанавливает порядок технологического присоединения энергопринимающих устройств юридических и физических лиц к электрическим сетям? а) Правительство Российской Федерации; б) Федеральные органы исполнительной власти; с) Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации.	A	Автоматизация расчетов в энергетике	6
5.	**Прочитайте тест вопроса и выберите правильный ответ.** Кто вправе рассматривать жалобы поставщиков и покупателей электрической и тепловой энергии о нарушениях их прав и законных интересов действиями (бездействием) иных субъектов электроэнергетики, а также запрашивать информацию, документы и иные доказательства, свидетельствующие о наличии признаков таких нарушений? а) Правительство Российской Федерации; б) Правительство Российской Федерации или уполномоченные им федеральные органы; в) Федеральные органы исполнительной власти.	B	Автоматизация расчетов в энергетике	6
6.	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Величина в статистическом анализе, которая рассчитывается по следующей формуле ΔY t баз.= Yt – Y1 , называется _____.	базисный абсолютный прирост	Автоматизация расчетов в энергетике	6
7.	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Формула Стерджесса $n = 1 + 3{,}322 \lg N$ в статистике применяется для _____.	определения количества групп, необходимых для интервальной группировки статистических данных	Автоматизация расчетов в энергетике	6

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
8.	**Прочитайте тест вопроса и выберите правильный ответ.** Кому дано право утверждать технологические характеристики объектов электросетевого хозяйства, входящих в единую национальную (общероссийскую) электрическую сеть, порядок ведения реестра указанных объектов? • а) Министерству энергетики Российской Федерации. б)ФСК ЕЭС. • в)Правительству Российской Федерации. • г) Администратору торговой системы оптового рынка.	В	Автоматизация расчетов в энергетике	6
9.	**Прочитайте тест вопроса и выберите правильный ответ.** С кем заключают договор собственники объектов электросетевого хозяйства, входящих в единую национальную (общероссийскую) электрическую сеть, предусматривающий право собственников указанных объектов самостоятельно заключать договоры оказания услуг по передаче электрической энергии, в случаях, установленных Правительством Российской Федерации? • а) С Министерством энергетики Российской Федерации. • б)мС организацией по управлению единой национальной (общероссийской) электрической сетью. • в) С органом исполнительной власти соответствующего субъекта Российской Федерации. • г) С администратором торговой системы оптового рынка).	Б	Автоматизация расчетов в энергетике	6
10.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Допускается ли во время переключений в электроустановках изменение распределения обязанностей между лицами, выполняющими переключения в электроустановках, и контролирующим лицом? • а) Допускается; • б) Не допускается; • в) Допускается с разрешения вышестоящего оперативного (диспетчерского)персонала.	Б	Автоматизация расчетов в энергетике	6

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навы- ков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Описание шкал оценивания

Учебная дисциплина как правило формирует несколько компетенций в соответствии с табл. 2, процедура оценивания представлена в табл. 3 и реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение 1 ОПОП). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения (табл.2).

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Таблица 3

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценива- ния	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1	Отчет по практическим и/или лаб. работам 1-6	Системно 6 раз в семестр, устно	экспертный	зачет/незачет	рабочая книжка преподавателя
2	Промежуточная аттестация – экзамен	По окончании изучения дисциплины	экспертный	отлично хорошо удовлетворительно неудовлетворительно	ведомость

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Практические занятия оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Шкала оценивания:

«Зачет» - выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 50% и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 80% более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» - выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 60% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 45% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» «Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 45% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в табл. 4

Таблица 4

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86 - 100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	2, Незачет	0-50
5, 4, 3	Зачет	51-100

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.