Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Заболотни Галина Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 07.11.2023 00:13:18
Уникальный программный ключ:
476db7d4acccb36ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f733b8b08

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

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
_____ / Г.И. Заболотни
"_____" _____ 20____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.02.01 «Технологическая часть электрических станций»

Код и направление подготовки (специальность)	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электроэнергетика
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2020
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Кафедра-разработчик	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2020

Б1.В.ДВ.01.02.01 «Технологическая часть электрических станций»

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, доцент (должность, степень, ученое звание)	Д.Н Дадонов (ФИО)
Заведующий кафедрой	Е.М. Шишков, кандидат технических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	А.А Малафеев, кандидат экономических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Е.М. Шишков, 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 6
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 7
4.3 Содержание практических занятий 7
4.4. Содержание самостоятельной работы 7
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 8
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 9
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 9
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) 11

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 систем электроснабжения и (или) электроэнергетических систем	ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения и (или) электроэнергетических систем	Владеть навыками использования стандартных средств автоматизированного проектирования технологической части электрических станций
			Знать требования, предъявляемые стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами к проектам электрических станций
			Уметь осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов
	ПК-2 Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения и (или) электроэнергетических систем	ПК-2.1 Обеспечивает заданные параметры режима систем электроснабжения и (или) электроэнергетических систем	Владеть навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических установок
			Знать режимы работы электроэнергетических установок
			Уметь определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ПК-1	Общая энергетика; Основы экономики; Практико-ориентированный проект; Электрическая часть электростанций и подстанций; Электроэнергетические системы и сети	Практико-ориентированный проект; Проектирование электроэнергетических систем; Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; Системы электроснабжения; Экономика электроэнергетики; Электрическая часть ТЭЦ и подстанций систем электроснабжения; Электробезопасность; Электромагнитная совместимость в электроэнергетике; Электроснабжение	Государственная итоговая аттестация: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Дальние линии электропередачи сверхвысокого напряжения; Надежность электроснабжения; Надежность электроэнергетических систем; Основы эксплуатации электрооборудования электроэнергетических систем; Проектирование электрических сетей; Проектирование электроэнергетических систем; Производственная практика: проектная практика; Режимы работы электрооборудования электроэнергетических систем; Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; Системы электроснабжения; Электрическое освещение; Электроснабжение; Электротехнологические промышленные установки; Энергоснабжение
ПК-2	Математические задачи электроэнергетики; Техника высоких напряжений; Электрическая часть электростанций и подстанций; Электроэнергетические системы и сети	Переходные процессы; Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; Системы электроснабжения; Экономика электроэнергетики; Электрическая часть ТЭЦ и подстанций систем электроснабжения	Автоматика электроэнергетических систем; Государственная итоговая аттестация: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Дальние линии электропередачи сверхвысокого напряжения; Переходные процессы; Проектирование электрических сетей; Производственная практика: технологическая практика; Режимы работы электрооборудования электроэнергетических систем; Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; Системы электроснабжения; Электрическое освещение; Электротехнологические промышленные установки; Энергоснабжение

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	7 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	8	8
Лекции	4	4
Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	96	96
подготовка к зачету	36	36
подготовка к практическим занятиям	20	20
составление конспектов	40	40
Контроль	4	4
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	Структура электростанции	2	0	0	10	12
2	Проектирование электрической части станций	2	0	4	30	36
3	Проектирование распределитель-ного устройства	0	0	0	10	10
4	Системы собственных нужд электростанции	0	0	0	46	46
	Контроль	0	0	0	0	4
	Итого	4	0	4	96	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
7 семестр				

1	Структура электростанции	Общие сведения об электрических схемах электростанций	Особенности схем электрических соединений конденсационных электрических станций (КЭС). Технологические схемы КЭС (ГРЭС). Особенности схем электрических соединений солнечных станций (СЭС).	2
2	Проектирование электрической части станций	Основное электрооборудование тепловых электростанций	Синхронные генераторы. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Основные технические характеристики трансформаторов и автотрансформаторов	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**
7 семестр				
1	Проектирование электрической части станций	Выбор схем электрических соединений электростанций	Схемы электрических соединений КЭС (ГРЭС), выбор ФСМ для солнечных станций.	2
2	Проектирование электрической части станций	Расчет токов короткого замыкания.	Разработка схемы замещения и расчет токов к.з. для выбора оборудования.	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**
7 семестр			
Структура электростанции	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме	Структурные схемы электростанций. Структурные схемы КЭС, солнечных электростанций (СЭС).	10

Проектирование электрической части станций	Подготовка к практическим занятиям	Выбор схем электрических соединений электростанций. Схемы электрических соединений КЭС (ГРЭС), солнечных электростанций.	10
Проектирование электрической части станций	Подготовка к практическим занятиям	Расчет токов короткого замыкания. Разработка схемы замещения и расчет токов к.з. для выбора оборудования	10
Проектирование электрической части станций	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме	Выбор трансформаторов связи и автотрансформаторов Определение номинальной мощности автотрансформаторов на КЭС	10
Проектирование распределитель-ного устройства	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме	Выбор электрической схемы распределительного устройства Выбор электрических схем РУ повышенных напряжений Особенности схем. Достоинства и недостатки.	10
Системы собственных нужд электростанции	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме	Схемы с.н. ТЭЦ с турбогенераторами 63-110 МВт и распределением электроэнергии на генераторном напряжении. Особенности схем. Достоинства и недостатки. Схемы соединения ФСМ и БМИУ на солнечных станциях, особенности выбора подключения станции к энергосистеме.	10
Системы собственных нужд электростанции	Подготовка к зачету	Материал всех разделов	36
		Итого за семестр:	**96**
		Итого:	**96**

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	Карнеева, Л.К. Электрооборудование электрических станций и подстанций : Прим.расчетов,задачи,справ.данные:Практикум / Л.К.Карнеева,Л.Д.Рожкова;[МЭЭТ ГОУ СПО ИЭК].- Иваново, 2006.- 224 с.	Электронный ресурс
2	Рожкова, Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций : учеб. / Л. Д. Рожкова, Л. К. Карнеева, Т. В. Чиркова.- М., Академия, 2004.- 447 с.	Электронный ресурс
3	Рожкова, Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций : Учеб. / Л.Д.Рожкова,Л.К.Карнеева,Т.В.Чиркова .- 6-е изд.,стер..- М., Academia, 2009.- 447 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		

4	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.	Электронный ресурс
5	Неклепаев, Б.Н. Электрическая часть электростанций : Учеб. / Б. Н. Неклепаев.- М., Энергия, 1976.- 552 с.	Электронный ресурс
6	Правила устройства электроустановок : все действующие разд.6-го и 7-го изд. с изм. и доп. по сост. на 1.10 2010 г..- М., Кнорус, 2010.- 488 с.	Электронный ресурс
7	Рожкова, Л.Д. Электрооборудование станций и подстанций : Учеб. / Л. Д. Рожкова, В. С. Козулин .- 3-е изд.,перераб.и доп..- М., Энергоатомиздат, 1987.- 648 с.	Электронный ресурс
8	Рожкова, Лениза Дмитриевна Электрооборудование тепловых и атомных электростанций : [учеб. для энерг. и энергостроит. техникумов] [Текст] .- Москва, Энергоатомиздат, 1986.- 256 с.	Электронный ресурс

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

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

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Перспективы развития теплоэнергетики России	http://www.energosovet.ru	Ресурсы открытого доступа
2	Интернет-портал сообщества ТЭК EnergyLand.info -	http://www.energyland.info/	Ресурсы открытого доступа
3	Министерство Энергетики РФ	http://www.minenergo.gov.ru/	Ресурсы открытого доступа

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

Лекционные занятия null

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 подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

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.01.02.01 «Технологическая часть электрических станций»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.ДВ.01.02.01 «Технологическая часть электрических станций»

Код и направление подготовки (специальность)	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электроэнергетика
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2020
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Кафедра-разработчик	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

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 систем электроснабжения и (или) электроэнергетических систем	ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения и (или) электроэнергетических систем	Владеть навыками использования стандартных средств автоматизированного проектирования технологической части электрических станций
			Знать требования, предъявляемые стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами к проектам электрических станций
			Уметь осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов
	ПК-2 Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения и (или) электроэнергетических систем	ПК-2.1 Обеспечивает заданные параметры режима систем электроснабжения и (или) электроэнергетических систем	Владеть навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических установок
			Знать режимы работы электроэнергетических установок
			Уметь определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Структура электростанции				

ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения и (или) электроэнергетических систем	**Знать** требования, предъявляемые стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами к проектам электрических станций	Билеты	Нет	Да
	Владеть навыками использования стандартных средств автоматизированного проектирования технологической части электрических станций	Отчет по практическим занятиям	Нет	Да
	Уметь осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов	Отчет по практическим занятиям	Нет	Да
ПК-2.1 Обеспечивает заданные параметры режима систем электроснабжения и (или) электроэнергетических систем	**Владеть** навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических установок	Отчет по практическим занятиям	Нет	Да
	Уметь определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры	Отчет по практическим занятиям	Нет	Да
	Знать режимы работы электроэнергетических установок	Билеты	Нет	Да
Проектирование электрической части станций				
ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения и (или) электроэнергетических систем	**Уметь** осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов	Отчет по практическим занятиям	Нет	Да
	Знать требования, предъявляемые стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами к проектам электрических станций	Билеты	Нет	Да
	Владеть навыками использования стандартных средств автоматизированного проектирования технологической части электрических станций	Отчет по практическим занятиям	Нет	Да
ПК-2.1 Обеспечивает заданные параметры режима систем электроснабжения и (или) электроэнергетических систем	**Уметь** определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры	Отчет по практическим занятиям	Нет	Да
	Владеть навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических установок	Отчет по практическим занятиям	Нет	Да
	Знать режимы работы электроэнергетических установок	Билеты	Нет	Да
Проектирование распределитель-ного устройства				

ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения и (или) электроэнергетических систем	**Владеть** навыками использования стандартных средств автоматизированного проектирования технологической части электрических станций	Отчет по практическим занятиям	Нет	Да
	Знать требования, предъявляемые стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами к проектам электрических станций	Билеты	Нет	Да
	Уметь осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов	Отчет по практическим занятиям	Нет	Да
ПК-2.1 Обеспечивает заданные параметры режима систем электроснабжения и (или) электроэнергетических систем	**Знать** режимы работы электроэнергетических установок	Билеты	Нет	Да
	Владеть навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических установок	Отчет по практическим занятиям	Нет	Да
	Уметь определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры	Отчет по практическим занятиям	Нет	Да
Системы собственных нужд электростанции				
ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения и (или) электроэнергетических систем	**Владеть** навыками использования стандартных средств автоматизированного проектирования технологической части электрических станций	Отчет по практическим занятиям	Нет	Да
	Уметь осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов	Отчет по практическим занятиям	Нет	Да
	Знать требования, предъявляемые стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами к проектам электрических станций	Билеты	Нет	Да
ПК-2.1 Обеспечивает заданные параметры режима систем электроснабжения и (или) электроэнергетических систем	**Знать** режимы работы электроэнергетических установок	Билеты	Нет	Да
	Владеть навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических установок	Отчет по практическим занятиям	Нет	Да
	Уметь определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры	Отчет по практическим занятиям	Нет	Да

Перечень вопросов для промежуточной аттестации.

1. Принцип действия и конструкция турбогенератора на косвенном охлаждении.
2. Какие классы гидротурбин существуют, их принципиальное отличие?
3. Принцип действия осевых гидротурбин.
4. Принцип действия радиально-осевых гидротурбин.
5. Принцип действия ковшовой гидротурбины.
6. Принцип действия и конструкция гидрогенератора подвесного типа.
7. Принцип действия и конструкция гидрогенератора зонтичного типа.
8. Какие возможности дает непосредственное соединение генератора с электрической сетью?
9. Природоохранные проблемы гидроэнергетики и их учет при проектировании ГЭС.
10. Структурная схема тепловой электростанции.
11. В чем отличие строения продольной и поперечной схемы на ТЭЦ?
12. Принцип действия и конструкция турбогенератора на водородном охлаждении.
13. Принцип действия и конструкция паровой турбины на ТЭЦ.
14. Принцип действия и конструкция котельного агрегата на ТЭЦ.
15. Принцип действия фотоэлектрических солнечных модулей (ФСМ) на солнечной электростанции.
16. Как проводится расчет и выбор фотоэлектрических солнечных модулей (ФСМ) для солнечной электростанции?
17. Как проводится расчет и выбор блочно-модульных инверторных установок (БМИУ) для солнечной электростанции.
18. Воль-амперная характеристика ФСМ.
19. Технологическая схема солнечной станции.
20. Принцип расчета тока короткого замыкания для электрической схемы собственных нужд электростанции.
21. Условия выбора генераторов по мощности, установленной для электростанции.
22. Условия выбора трансформаторов по мощности, установленной для электростанции.
23. Принцип выбора трансформаторов для собственных нужд электростанции.
24. Особенности схем распределительного устройства с двумя системами шин.
25. Как выбираются трансформаторы связи для электростанций.
26. Принцип выбора схемы электрических соединений для солнечной электростанции.
27. Структурная схема солнечной станции.
28. Правила выбора распределительного устройства для электростанции.
29. Достоинства и недостатки солнечной электростанции по отношению к тепловой станции и гидроэлектростанции.
30. Правила разработки схемы замещения для расчета тока к.з.

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций (промежуточного контроля)

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». Лабораторные работы, практические занятия, практика оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Шкала оценивания:

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на _51_ *%* 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 __85__ *%* 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 _61__ *%* 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 _51_ *%* 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 _51_ *%* (в соответствии с картами компетенций ОПОП): 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.

Таблица 11

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.