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

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.04.03 «Общая энергетика»

Код и направление подготовки (специальность)	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электроснабжение
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Электротехнический факультет (ЭТФ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Электроснабжение промышленных предприятий"
Кафедра-разработчик	кафедра "Электроснабжение промышленных предприятий"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2022

Б1.О.04.03 «Общая энергетика»

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	А.В Обухова
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	Н.Н. Клочкова, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	В.Н Овсянников, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Н.Н. Клочкова, 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 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 7
4.3 Содержание практических занятий 8
4.4. Содержание самостоятельной работы 8
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 9
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 10
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 10
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 10
9. Методические материалы 11
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 12

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)
Общепрофессиональные компетенции			
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.6 Демонстрирует базовые знания в профессиональной деятельности, применяет методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Владеть методами расчета, конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; навыками исследовательской работы.
			Знать основы общей энергетики, включая основные методы и способы преобразования энергии, технологию производства электроэнергии на различных электростанциях, нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии; основ теории электромеханического преобразования энергии и физические основы работы электрических машин.
			Уметь объяснять физические принципы работы турбин, парогенераторов, циклов получения тепловой и электрической энергии.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

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

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ОПК-3	Инженерная и компьютерная графика; Математика; Прикладная механика; Физика; Химия	Математика; Прикладная механика; Электроника	Математическое моделирование в электроэнергетике и электротехнике; Моделирование и методы планирования экспериментов; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производство и распределение электроэнергии; Теоретические основы систем автоматизированного проектирования; Теория автоматического управления; Электрооборудование электрических станций ; Электроснабжение

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	3 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	48	48
Лабораторные работы	32	32
Лекции	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	2	2
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	22	22
подготовка к зачету	6	6
подготовка к лабораторным работам	16	16
Итого: час	72	72
Итого: з.е.	2	2

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	Особенности энергетики	2	0	0	0	2

2	Энергетические ресурсы	2	0	0	0	2
3	Электрические станции и их виды	8	24	0	16	48
4	Электроэнергетические системы	4	8	0	6	18
	КСР	0	0	0	0	2
	Итого	16	32	0	22	72

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лекции**	**Содержание лекции** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
3 семестр				
1	Особенности энергетики	Особенности электроэнергетики	Введение. Цели и задачи дисциплины. Особенности электроэнергетики, как отрасли промышленности Три аспекта энергетики. Значение энергетики в техническом прогрессе.	2
2	Энергетические ресурсы	Энергетические ресурсы	Виды энергетических ресурсов и их запасы. Чем мы богаты. Запасы каменного угля, нефти, природного газа. ;Гидроэнергетические ресурсы. Гидроэнергетический потенциал рек России. Энергия приливов и отливов. Атомная энергетика. Задачи атомной энергетики.	2
3	Электрические станции и их виды	Тепловые электростанции	Тепловые электростанции. Типы тепловых электростанций, режимы работы, энергетический баланс ТЭС. ; Преобразование энергии на ТЭС. Теоретические основы преобразования энергии в тепловых двигателях, паровые котлы и их схемы, паровые турбины; тепловые схемы ТЭС.	2
4	Электрические станции и их виды	Атомные электростанции	Типы атомных электростанций, режимы работы, энергетический баланс АЭС.Преобразование энергии на АЭС. Ядерные энергетические установки, типы ядерных реакторов; тепловые схемы АЭС.	2
5	Электрические станции и их виды	Гидроэлектростанции	Гидроэнергетические установки. Гидроэнергетические установки и ресурсы, схемы использования гидравлической энергии, процесс преобразования гидроэнергии в электрическую на различных гидроэнергоустановках.	2
6	Электрические станции и их виды	Нетрадиционные источники энергии	Солнечные, ветровые, геотермальные электростанции. Вид первичной энергии, используемые энергоустановки. Нетрадиционные гидроэлектростанции. Волновые, приливные энергоустановки, малые ГЭС; вторичные ресурсы; источники энергопотенциала.	2

7	Электроэнергетические системы	Электроэнергетические системы	Режим и параметры системы.Графическое изображение электроэнергетических систем. Схема электроэнергетической системы Электрическая сеть Классификация электрических сетей. Принципы работы основных элементов электроэнергетических систем.	2
8	Электроэнергетические системы	Единая энергосистема России	Преимущества объединения электрических станций и сетей в ЕЭС России.Основные показатели работы ЕЭС России. ;Экономические проблемы России и пути их решения Ресурсосберегающие технологии. Заключение.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лабораторного занятия**	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
3 семестр				
1	Электрические станции и их виды	Лабораторная работа 1	Ознакомление с видом и работой основного оборудования электрических станций и подстанций. Высоковольтные выключатели.	2
2	Электрические станции и их виды	Лабораторная работа 1	Ознакомление с видом и работой основного оборудования электрических станций и подстанций. Высоковольтные выключатели.	2
3	Электрические станции и их виды	Лабораторная работа 2	Ознакомление с видом и работой основного оборудования электрических станций и подстанций. ;Разъединители и короткозамыкатели.	2
4	Электрические станции и их виды	Лабораторная работа 2	Ознакомление с видом и работой основного оборудования электрических станций и подстанций. ;Разъединители и короткозамыкатели.	2
5	Электрические станции и их виды	Лабораторная работа 3	Ознакомление с видом и работой основного оборудования электрических станций и подстанций. Распределительные устройства.	2
6	Электрические станции и их виды	Лабораторная работа 3	Ознакомление с видом и работой основного оборудования электрических станций и подстанций. Распределительные устройства.	2
7	Электрические станции и их виды	Лабораторная работа 4	Ознакомление с видом и работой основного оборудования электрических станций и подстанций. Силовые трансформаторы.	2
8	Электрические станции и их виды	Лабораторная работа 4	Ознакомление с видом и работой основного оборудования электрических станций и подстанций. Силовые трансформаторы.	2

9	Электрические станции и их виды	Лабораторная работа 5	Ознакомление с видом и работой основного оборудования электрических станций и подстанций.Трансформаторные подстанции.	2
10	Электрические станции и их виды	Лабораторная работа 5	Ознакомление с видом и работой основного оборудования электрических станций и подстанций.Трансформаторные подстанции.	2
11	Электрические станции и их виды	Лабораторная работа 6	Ознакомление с видом и работой основного оборудования электрических станций и подстанций.Шкаф ввода низкого напряжения.	2
12	Электрические станции и их виды	Лабораторная работа 6	Ознакомление с видом и работой основного оборудования электрических станций и подстанций.Шкаф ввода низкого напряжения.	2
13	Электроэнергетические системы	Лабораторная работа 7	Ячейка комплектного распределительного устройства ;напряжением 10 кВ. Основное оборудование ячейки РП.	2
14	Электроэнергетические системы	Лабораторная работа 7	Ячейка комплектного распределительного устройства ;напряжением 10 кВ. Основное оборудование ячейки РП.	2
15	Электроэнергетические системы	Лабораторная работа 8	Ячейка комплектного распределительного устройства ;напряжением 10 кВ. ; Испытание ячейки на сейсмоустойчивость.	2
16	Электроэнергетические системы	Лабораторная работа 8	Ячейка комплектного распределительного устройства ;напряжением 10 кВ. ; Испытание ячейки на сейсмоустойчивость.	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
3 семестр			

Электрические станции и их виды	Подготовка к лабораторным работам, выполнение соответствующих заданий.	Подготовка к лабораторной работе 1 «Ознакомление с видом и работой основного оборудования электрических станций и подстанций». Высоковольтные выключатели. Оформление отчета.	4
Электрические станции и их виды	Подготовка к лабораторным работам, выполнение соответствующих заданий.	Подготовка к лабораторной работе 2 «Ознакомление с видом и работой основного оборудования электрических станций и подстанций» Разъединители и короткозамыкателии. Оформление отчета.	4
Электрические станции и их виды	Подготовка к лабораторным работам, выполнение соответствующих заданий.	Подготовка к лабораторной работе 3-4«Ознакомление с видом и работой основного оборудования электрических станций и подстанций. » Распределительные устройства. Силовые трансформаторы. Оформление отчета.	4
Электрические станции и их виды	Подготовка к лабораторным работам, выполнение соответствующих заданий.	Подготовка к лабораторной работе 7-8 «Ячейка комплектного распределительного устройства напряжением 10 кВ» и оформление отчета. ; Основное оборудование ячейки РП. Испытание ячейки на сейсмоустойчивость.	4
Электроэнергетические системы	Подготовка к зачету.	Подготовка к зачету по конспектам лекций и отчетам лабораторных работ.	6
		Итого за семестр:	**22**
		Итого:	**22**

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	Быстрицкий, Г.Ф. Общая энергетика : Учеб.пособие / Г. Ф. Быстрицкий.- М., Academia, 2005.- 204 с.	Электронный ресурс
2	Гибилиско, С. Альтернативная энергетика без тайн : путеводитель : пер.с англ. / С. Гибилиско.- М., ЭКСМО, 2010.- 366 с.	Электронный ресурс
3	Печенегов, Ю.Я. Общая энергетика : Учеб.пособие / Гос.образоват.учреждение высш.проф.образования Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2005.- 141 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
4	Кириллин, В.А. Энергетика : Глав.пробл.:В вопр.и ответах / В. А. Кириллин.- М., Знание, 1990.- 119 с.	Электронный ресурс

5	Непорожний, П.С. Введение в специальность " Гидроэлектроэнергетика" : учеб. пособие / П.С.Непорожний, В.И.Обрезков.- М., Энергоиздат, 1982.- 303 с.	Электронный ресурс
6	Тонконогий, А.В. Энергетика и экология : Учеб. пособие / А. В. Тонконогий, М. К. Дюсебаев, С. В. Панченко.- Алма-Ата, Мектеп, 1985.- 128 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
1	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Компас-3D	ЗАО "АСКОН" (Отечественный)	Лицензионное
3	ОС Microsoft Windows 10 для образовательных учреждений	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

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

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Информационный ресурс энергетики	http://ukrelektrik.com/publ/	Ресурсы открытого доступа
2	Министерство Энергетики РФ	http://www.minenergo.gov.ru/	Ресурсы открытого доступа
3	Энергетика и промышленность России	http://www.eprussia.ru/	Ресурсы открытого доступа

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

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук), учебно-наглядные, учебно-методические пособия, тематические иллюстрации.

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используется аудитория № 226б, 440, 223, оснащенная следующим оборудованием: компьютеры, рабочие столы, доска

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус №8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416, 0209 12 корпус; ауд. 401 корпус №10)
- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус №8).
- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус № 8).

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.О.04.03 «Общая энергетика»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.04.03 «Общая энергетика»

Код и направление подготовки (специальность)	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электроснабжение
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Электротехнический факультет (ЭТФ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Электроснабжение промышленных предприятий"
Кафедра-разработчик	кафедра "Электроснабжение промышленных предприятий"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
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)
Общепрофессиональные компетенции			
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментальног о исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.6 Демонстрирует базовые знания в профессиональной деятельности, применяет методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Владеть методами расчета, конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; навыками исследовательской работы.
			Знать основы общей энергетики, включая основные методы и способы преобразования энергии, технологию производства электроэнергии на различных электростанциях, нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии; основ теории электромеханического преобразования энергии и физические основы работы электрических машин.
			Уметь объяснять физические принципы работы турбин, парогенераторов, циклов получения тепловой и электрической энергии.

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Особенности энергетики				

ОПК-3.6 Демонстрирует базовые знания в профессиональной деятельности, применяет методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования	**Знать** основы общей энергетики, включая основные методы и способы преобразования энергии, технологию производства электроэнергии на различных электростанциях, нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии; основ теории электромеханического преобразования энергии и физические основы работы электрических машин.	Вопросы для зачета	Нет	Да
	Владеть методами расчета, конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; навыками исследовательской работы.	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь объяснять физические принципы работы турбин, парогенераторов, циклов получения тепловой и электрической энергии.	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
Энергетические ресурсы				
ОПК-3.6 Демонстрирует базовые знания в профессиональной деятельности, применяет методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования	**Знать** основы общей энергетики, включая основные методы и способы преобразования энергии, технологию производства электроэнергии на различных электростанциях, нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии; основ теории электромеханического преобразования энергии и физические основы работы электрических машин.	Вопросы для зачета	Нет	Да
	Владеть методами расчета, конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; навыками исследовательской работы.	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь объяснять физические принципы работы турбин, парогенераторов, циклов получения тепловой и электрической энергии.	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
Электрические станции и их виды				
ОПК-3.6 Демонстрирует базовые знания в профессиональной деятельности, применяет методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования	**Знать** основы общей энергетики, включая основные методы и способы преобразования энергии, технологию производства электроэнергии на различных электростанциях, нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии; основ теории электромеханического преобразования энергии и физические основы работы электрических машин.	Вопросы для зачета	Нет	Да
	Владеть методами расчета, конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; навыками исследовательской работы.	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь объяснять физические принципы работы турбин, парогенераторов, циклов получения тепловой и электрической энергии.	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
Электроэнергетические системы				

ОПК-3.6 Демонстрирует базовые знания в профессиональной деятельности, применяет методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования	**Знать** основы общей энергетики, включая основные методы и способы преобразования энергии, технологию производства электроэнергии на различных электростанциях, нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии; основ теории электромеханического преобразования энергии и физические основы работы электрических машин.	Вопросы для зачета	Нет	Да
	Владеть методами расчета, конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; навыками исследовательской работы.	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь объяснять физические принципы работы турбин, парогенераторов, циклов получения тепловой и электрической энергии.	отчет по лабораторным работам	Да	Нет

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.

2.1. Формы текущего контроля успеваемости

Примерный перечень вопросов к отчетам по лабораторным работам

1.Назначение выключателей.

2. Описать принцип работы выключателей

3. Способы гашения дуги в выключателях.

4. Перечислите основные особенности, отличия различных типов выключа-телей

5. Назначение разъединителей.

6. В чем отличие разъединителей различных напряжений?

7. Для чего нужно заземлять отключенный разъединитель?

8. В чем преимущества различных типов и где их лучше применять?

9. Почему нельзя включать и отключать разъединители на токи короткого замыкания?

10. Какие элементы разъединителя подвержены разрушению при прохождении тока короткого замыкания?

11. Что произойдет с разъединителем при прохождении через него тока короткого замыкания?

12. В чем отличие шинных разъединителей и разъединителей на 10кВ?

13 Назначение трансформатора?

14 Классификация трансформаторов

15 Параметры трансформаторов.

16 Конструкция трансформаторов.

17 По какой причине может возникнуть пожар в трансформаторе?

18 Назначение распределительных устройств.

19 Типы распределительных устройств.

20 С какой целью устанавливаются закоротки.

2.2. Формы промежуточной аттестации

Зачет по дисциплине проходит в период экзаменационной сессии в виде устного опроса и заключается в ответе на вопросы.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Особенности электроэнергетики, как отрасли промышленности.
2. Энергоресурсы возобновляемые
3. Энергоресурсы невозобновляемые
4. Энергетическая и электроэнергетическая системы
5. Схемы электроэнергетических систем.
6. Основные типы электрических станций, краткая характеристика.
7. Режимы работы электростанций в энергосистеме.
8. Резервы мощности в энергосистеме.
9. Типы тепловых электростанций, режимы работы.
10. Энергетический баланс ТЭС.
11. Теоретические основы преобразования энергии в тепловых двигателях.
12. Паровые котлы и их схемы, паровые турбины.
13. Тепловые схемы ТЭС.
14. Типы атомных электростанций, режимы работы.
15. Энергетический баланс АЭС.
16. Ядерные энергетические установки, типы ядерных реакторов.
17. Тепловые схемы АЭС.
18. Гидроэнергетические установки и ресурсы, схемы использования гидравлической энергии.
19. Процесс преобразования гидроэнергии в электрическую на различных гидроэнергоустановках.
20. Использование гидроресурсов.
21. Проектирование и эксплуатация гидроэнергоустановок; традиционная и малая гидроэнергетика.
22. Солнечные, ветровые, геотермальные электростанции.
23. Волновые, приливные энергоустановки, малые ГЭС.
24. Вторичные ресурсы; источники энергопотенциала.
25. Социально-экологические аспекты электростанций.
26. Виды схем электростанций и подстанций.

27. Требования к главным схемам электростанций и подстанций.
28. Структурные схемы ТЭЦ.
29. Блочные схемы ТЭЦ.
30. Структурные схемы КЭС и АЭС.
31. Блочные схемы КЭС и АЭС.
32. Блочные схемы ГЭС и ГАЭС.
33. Структурные схемы электрических подстанций.
34. Схемы тупиковых и ответвительных подстанций с одним трансформатором.
35. Ресурсосберегающие технологии.

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

Описание шкал оценивания

Учебная дисциплина формирует компетенции 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 – индикаторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленным перечнем планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных индикаторов, 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 оценивания (*систематически на занятиях определенного типа," n" раз в семестр,*	Методы оценивания (*экспертный, самооценка, групповая*	Виды выставляемых оценок *(по пятибалльной шкале, зачет*	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся (*журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя, ведомость, зачетная*
1	Отчеты по лабораторным работам	систематически на лабораторных работах (устно)	групповая оценка	зачет/незачет	рабочая книжка преподавателя
2	Промежуточная аттестация (зачет)	по окончании изучения курса (устно)	экспертный	зачет/незачет	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 (индикаторов) представлены в перечне планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Форма оценки знаний: «зачет», «незачет».

Шкала оценивания:

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций на 50% и более 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.

«Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций менее чем 45% 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.

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем.