



АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.12.01 Электрические станции и подстанции

Направление подготовки *бакалавриата* 13.03.02 *Электроэнергетика и электротехника*

1.	Цель изучения дисциплины формирование у студентов базовых знаний конструктивного выполнения, расчета режимов работы основного электрооборудования электростанций и подстанций, проектирования и регулирования параметров основного электрооборудования электрических станций и систем в деятельности бакалавров		
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата Дисциплина «Электрические станции и подстанции» относится к дисциплинам обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, изучается в 6,7 семестре. Индекс дисциплины Б1.О.12.01.		
3.	Результаты освоения дисциплины (модуля) «Электрические станции и подстанции»		
	Код и наименование компетенции	Индикаторы	Дескрипторы
	Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Знать: средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации Уметь: демонстрировать средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации Владеть: навыками применения средств информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	



<p>ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: области применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности. Уметь: выполнять конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности. Владеть: навыками применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов</p>
---	---	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра			
		1	6	7	
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	7 з.е.		3 з.е.	4 з.е.	
Курсовой проект (работа)	<i>Не предусмотрено</i>				
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	150		84	66	
Лекции	68		34	34	
Практические занятия, семинары	66		34	32	
Лабораторные работы	16		16		
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	75		24	51	
КСР					
Экзамен	Экзамен		Экзамен	Экзамен	
Общая трудоемкость дисциплины	252		108	144	

4.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Источники энергии.

Тема 1.1. Основные виды электростанций.

Классификация электрических станций. Понятие о тепловых двигателях и их видах. Тепловые электростанции на органическом топливе. Атомные электростанции, их устройство и тепловые схемы. Гидроэлектростанции: принцип действия и разновидности

Раздел 2. Синхронные генераторы и трансформаторы.

Тема 2.1. Синхронные генераторы.

Синхронные генераторы электростанций. Электрические параметры синхронных генераторов. Системы охлаждения генераторов. Системы возбуждения генераторов.



Режимы работы генераторов. Способы включения генераторов на параллельную работу. Назначение и работа АГП.

Тема 2.2. Трансформаторы.

Силовые трансформаторы. Параметры трансформаторов. Системы охлаждения. Нагрузочная способность трансформаторов и автотрансформаторов.. Особенности режимов работы трансформаторов и автотрансформаторов.

Раздел 3. Главные схемы электростанций и подстанций.

Тема 3.1. Главные схемы электростанций.

Требования к главным схемам ТЭЦ, их связь с режимом работы и 8 положением станции в энергосистеме. Особенности главных схем заводских и крупноблочных ТЭЦ. Выбор основного оборудования. Главные схемы КЭС. Требования надежности и экономичности при построении главных схем КЭС. Требования к главным схемам ГЭС и выбору основного оборудования. Особенности главных схем ГАЭС. Зависимость схем ГЭС от количества присоединений. Особенности построения главных схем АЭС. Применение блочных схем.

Конструкции распределительных устройств, требования к их выполнению.

Тема 3.2. Главные схемы подстанций.

Требования надежности, безопасности обслуживания, экономичности и маневренности при построении главных схем подстанций. Влияние назначения подстанций на главную схему. Выбор основного оборудования подстанций и конструктивное решение.

Тема 3.3. Собственные нужды и схемы электроснабжения.

Состав механизмов собственных нужд на ТЭЦ и КЭС. Выбор электроприводов для механизмов с.н. Схемы и требования предъявляемые к ним. Пуск и самозапуск двигателей с.н. Состав механизмов собственных нужд на ГЭС и АЭС. Системы электроснабжения с.н. Технические мероприятия, обеспечивающие высокую надежность работы электроприводов механизмов с.н.. Проверка обеспеченности самозапуска двигателей с.н. Особые требования к системам собственных нужд на АЭС.

Состав электропотребителей с.н. подстанций различных мощностей и напряжений. Требования предъявляемые к схемам электроснабжения с.н. подстанций.

Тема 3.4. Схемы измерений и управления оборудованием на электростанциях и подстанциях.

Схемы измерений электрических параметров на электростанциях и подстанциях. Требования предъявляемые к электрическим измерениям и схемам. Управление электрооборудованием на электростанциях и подстанциях. Схемы управления выключателями. Блокировки от неправильных операций с разъединителями. Различные виды сигнализаций применяемых на электростанциях и подстанциях.

Источники питания оперативных цепей на переменном и постоянном токах. Схемы оперативных цепей Выбор аккумуляторных батарей и подзарядных установок. Режим работы.

Регулирование напряжения и реактивной мощности на электростанциях и подстанциях. Баланс активной мощности в энергосистеме. Первичное регулирование частоты Параллельная работа агрегатов оснащенных АРЧВ. Методы регулирования частоты и активной мощности. Регулирование частоты в изолированной энергосистеме.

Раздел 4. Электрические аппараты и токоведущие части электростанций и подстанций.

Тема 4.1. Электрические аппараты на электростанциях и подстанциях.

Основные параметры электрических аппаратов, классификация, область применения и конструктивные особенности. Электрические аппараты до 1000 В. Автоматические выключатели, магнитные пускатели, контакторы, рубильники, плавкие предохранители.



	<p>Требования предъявляемые при выборе аппаратов. Коммутационные аппараты на напряжение выше 1000 В.Высоковольтные выключатели, приводы выключателей. Разъединители, выключатели нагрузки, высоковольтные предохранители. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Выбор электрических аппаратов.</p> <p>Тема 4.2. Токоведущие части на электростанциях и подстанциях. Конструктивные и электрические параметры токоведущих частей электрических станций и подстанций. Ограничение токов короткого замыкания на электростанциях и подстанциях. Цели и задачи по ограничению токов КЗ. Организационные и технические мероприятия по ограничению токов КЗ. Конструкции и параметры токоограничивающих реакторов. Применение трансформаторов с расщепленными обмотками. Заземляющие устройства. Рабочее и защитное заземления. Назначение и область применения. Конструктивное выполнение защитного заземления. Расчеты защитных заземлений. Требования и расчет молниезащиты.</p>
5.	<p>Образовательные технологии</p> <p>При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none">• интерактивные лекции;• лекции-пресс-конференции;• тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;• групповые, научные дискуссии, дебаты.
6.	<p>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</p> <p>http://www.biblio-online.ru/book/ http://www.biblio-online.ru/book http://www.iprbookshop.ru/ http://www.iprbookshop.ru/ http://elibrary.ru/default.asp Российская национальная библиотека http://primo.nlr.ru http://nbmgu.ru Электронная библиотека Российской государственной библиотеки http://elibrary.rsl.ru Научная электронная библиотека</p>
7.	<p>Формы текущего контроля</p> <p><i>Контрольная работа, коллоквиум</i></p>
8.	<p>Форма промежуточного контроля</p> <p><i>экзамен</i></p>