

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н.В. Савина

«01» 02 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«Специальный курс электрических станций»

Направление подготовки 13.03.02 «*Электроэнергетика и электротехника*»

Направленность (профиль) образовательной программы *Электроэнергетика*
Квалификация выпускника - бакалавр

Год набора *2019*

Форма обучения очная

Курс *4*

Семестр *5*

Экзамен *5 семестр*

Общая трудоемкость дисциплины *144 (акад. час.), 4 (з.е.)*

Составитель: *А.Г. Ротачева, доцент*

Факультет *энергетический*

Кафедра *энергетики*

2019 г.

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 - «Электроэнергетика и электротехника», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 144 от 28.02.2018 и на основании стандарта организации СТО СМК 4.2.3.19-2019.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры энергетики

« 08 » 05 2019 г., протокол № 9

И.о. заведующего кафедрой _____  Н.В. Савина

СОГЛАСОВАНО
Учебно-методическое управление


(подпись) _____ Н.А. Чалкина

« 28 » 06 2019 г.

СОГЛАСОВАНО
И.о.заведующего выпускающей кафедрой


(подпись) _____ Н.В. Савина


« 08 » 05 2019 г.

СОГЛАСОВАНО
Научная библиотек


(подпись) _____ Л.А. Проказина

« 28 » 06 2019 г.

СОГЛАСОВАНО
Центр информационных и образовательных технологий


(подпись) _____

« 28 » 06 2019 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины (модуля): подготовить обучающихся к работе по специальному курсу электрических станций, к выполнению отдельных частей проектов электрической части электростанций и подстанций и к проведению исследований, направленных на повышение надежности работы электрооборудования электростанций и подстанций.

Задачи дисциплины (модуля): развить у обучающихся способность выполнять работу по эксплуатации электрооборудования электростанций и подстанций, используя современные методы, по проектированию новых электростанций и подстанций с использованием средств вычислительной техники, а также способность вести исследования в области электроэнергетики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Специальный курс электрических станций» относится к дисциплинам по выбору образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение дисциплины базируется на сведениях, излагаемых в курсах: «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины», «Электроника», «Общая энергетика», «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах», «Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах», «Электрические и электронные аппараты», «Электрические станции и подстанции».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<i>1</i>	<i>2</i>
ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-1} . Выполняет сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности
	ИД-2 _{ПК-1} . Выбирает и реализует типовые проектные решения для объектов профессиональной деятельности
	ИД-4 _{ПК-1} . Определяет параметры электрооборудования и режимов объектов профессиональной деятельности, учитывая технические ограничения и требования по безопасности, при их проектировании
	ИД-6 _{ПК-1} . Участвует в разработке частей документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования объектов профессиональной деятельности
	ИД-7 _{ПК-1} . Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации объектов профессиональной деятельности

1	2
ПК-2 Способен определять параметры оборудования, рассчитывать режимы работы и участвовать в ведении режимов объектов профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-2} . Определяет параметры оборудования объектов профессиональной деятельности
	ИД-3 _{ПК-2} . Обеспечивает заданные параметры режимов работы оборудования и систем объектов профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ «СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единиц, **144** академических часов.

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация	Семестр	Виды контактной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)					Контроль (в академических часах)	Самостоятельная работа (в акад. часах)	Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	ИКР	КТО	КЭ			
1	Раздел 1. Современные и перспективные источники электроэнергии	7	2	-	-		-	3	2-блиц-опрос на лекции;	
2	Раздел 2. Цифровые электрические станции	7	4	2	-		-	4	3-блиц-опрос на лекции; опрос на практике	
3	Раздел 3. Схемы питания собственных нужд электростанций.	7	8	4	-		-	6	5,7-блиц-опрос на лекции; опрос на практике, защита индивидуального домашнего задания	
4	Раздел 4. Компоновка ОРУ на электростанциях и подстанциях.	7	10	6	-		-	4	10,13-блиц-опрос на лекции; опрос на практике, защита	

										индивидуальное домашнее задания
5	Раздел 5. Компоновка КРУЭ на электростанциях и подстанциях.	7	8	4	-		-		4	14,16-блиц-опрос на лекции; опрос на практике, защита индивидуального домашнего задания
	Курсовой проект				3				36	Защита КП
	Экзамен	7					0,3	35,7		
	Итого		32	16	3		0,3	35,7	57	

Примечания:

Л – лекция; ПЗ – практическое занятие; ИКР – иная контактная работа; КТО – контроль теоретического обучения; КЭ – контроль на экзамене.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ»

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	2	3
1.	Современные и перспективные источники электроэнергии	Схемы электрических станций и подстанций. Особенности компоновки КЭС, ТЭЦ, ГЭС, подстанций.
2	Цифровые электрические станции	Назначение, особенности проектирования. Выбор электрического оборудования на подстанции.
3	Схемы питания собственных нужд электрических станций и подстанций.	Особенности компоновки и схем собственных нужд электрических станций и подстанций. Выбор электрического оборудования собственных нужд станций и подстанций. Проектирование собственных нужд электрических станций и подстанций.
4	Компоновка ОРУ и планы ОРУ, КРУ, КРУН, ЗРУ, КТПБ	Компоновка ОРУ на электростанциях и подстанциях. Схемы соединения распределительных устройств ВН: виды, область применения. Комплексные распределительные устройства и подстанции: ЗРУ, КРУ, КРУН, КТПБ, КРУЭ. Проектирование электрических связей между генераторами, силовыми трансформаторами и распределительными устройствами.

5	Компоновка ОРУ и выбор электрооборудования КРУЭ	Выбор оборудования, компоновка и проектирование КРУЭ на электрических станциях и подстанциях.
---	---	---

5.2 Практические занятия

Практические занятия проводятся с целью закрепления знаний, полученных при изучении теоретического курса. Тематика практических занятий приведена в табл.

Цель проведения практических занятий – научить студентов выбирать и анализировать специальные схемы и оборудование электрических станций и подстанций.

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1.	Цифровые электрические станции	Выбор оборудования и компоновка цифровых ПС
2.	Планы и разрезы ОРУ электростанций и подстанций	Разработка схем, планов и разрезов ОРУ электростанций и подстанций
3.	Планы и разрезы КРУ, КРУН, ЗРУ	Разработка схем, планов и разрезов КРУ, КРУН, ЗРУ
4.	Планы собственных нужд электростанций и подстанций	Разработка, схем и планов собственных нужд электростанций и подстанций
5.	Собственные нужды электростанций и подстанций	Схемы и выбор оборудования собственных нужд электростанций и подстанций
6	Выбор оборудования и компоновка КРУЭ	Схемы и выбор оборудования и компоновка КРУЭ
7.	Разработка планов и разрезов КРУЭ электростанций и подстанций	Планы, разрезы КРУЭ

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Включает в себя самостоятельную проработку лекционного материала, подготовку к практическим и лабораторным работам, разработку курсового проекта.

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в акад. часах
1	Современные и перспективные источники электроэнергии	подготовка к блиц-опросу на лекции; выполнение индивидуальных домашних заданий и подготовка к практическому занятию	3
2	Цифровые электрические станции.	подготовка к блиц-опросу на лекции; выполнение индивидуальных домашних заданий и подготовка к практическому занятию	4
3	Схемы питания собственных нужд станций и подстанций.	подготовка к блиц-опросу на лекции; выполнение индивидуальных домашних заданий и подготовка к практическому занятию	6
4	Компоновка ОРУ	подготовка к блиц-опросу на лекции;	4

	на электростанциях и подстанциях.	выполнение индивидуальных домашних заданий и подготовка к практическому занятию	
5	Компоновка КРУЭ на электростанциях и подстанциях.	подготовка к блиц-опросу на лекции; выполнение индивидуальных домашних заданий и подготовка к практическому занятию	4
	Курсовой проект	Выполнение и защита курсового проекта	36

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации дисциплины «Специальный курс электрических станций» используются традиционные и современные образовательные технологии. Из современных образовательных технологий применяются информационные и компьютерные технологии с привлечением к преподаванию мультимедийной техники, технологии активного обучения, проблемного обучения. Применяются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий: лекции с разбором конкретных ситуаций, проблемные ситуации, компьютерные симуляции.

Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя: консультации и помощь при выполнении индивидуального задания, консультации по разъяснению материала, вынесенного на самостоятельную проработку, индивидуальную работу студента, в том числе в компьютерном классе ЭФ или в библиотеке.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины: защита курсового проекта (7 семестр), экзамен (7 семестр).

Вопросы к экзамену (7 семестр)

1. Требования к проектированию тепловых станций;
2. Требования к проектированию гидравлических станций;
3. Компоновка планов КЭС;
4. Компоновка планов ГЭС;
5. Компоновка планов ТЭЦ;
6. Выбор турбогенераторов и гидрогенераторов;
7. Системы охлаждения генераторов;
8. Выбор трансформаторов связи на ГЭС и КЭС, ТЭЦ;
9. Чем отличается цифровая подстанция от обычных подстанций;
10. Какое оборудование применяют на цифровых подстанциях;
11. Какие измерительные приборы применяют на цифровых подстанциях;
12. Компоновка цифровых подстанций;
13. Что такое автоматическая система измерений;
14. Собственные нужды подстанций;
15. Собственные нужды ГЭС;
16. Собственные нужды КЭС;
17. Собственные нужды ТЭЦ;
18. Собственные нужды АЭС;
19. Назначение генераторных выключателей;
20. Что такое АГП и для чего нужно.
21. Требования, конструкциям распределительных устройств (РУ).

22. Выбор, типа и компоновки РУ.
23. Составление схемы заполнения ЗРУ. Планы ОРУ.
24. Выбор средств для механизации ремонтных работ в РУ.
25. Размещение электротехнических устройств на территории-электростанции.
26. Установка силовых трансформаторов и трансформаторов СН на электростанциях и подстанциях.
27. Какие напряжения используются на СН электростанций и подстанций.
28. Основное оборудование СН на тепловых станциях и гидростанциях.
29. Вспомогательное оборудование СН на тепловых станциях и гидростанциях.
30. Какие электродвигатели, и на каких напряжениях используются на СН электростанций.
31. Комплектные распределительные устройства (КРУ, КРУН, КТП).
32. Система автоматического пожаротушения и сигнализации.
33. Проектирование заземляющих устройств.
34. Компоновка и конструкции щитов управления и подщитового помещения, кабельных сооружений, аккумуляторного блока и вспомогательных служб станции.
35. В каких случаях сооружаются ЗРУ 35—220 кВ?
36. Перечислите факторы, определяющие тип и конструкцию РУ.
37. Объясните преимущества применения типовых и комплектных РУ.
38. Расскажите о принципах компоновки и конструкции кабельных сооружений, аккумуляторного блока.
39. Как выполняется защита оборудования от внешних и внутренних перенапряжений?
40. Изложите порядок проектирования заземления.
41. Проектирование электрических связей между генераторами, силовыми трансформаторами и распределительными устройствами.
42. Особенности конструирования распределительных устройств напряжением до 1 кВ.
43. Какие требования предъявляются к конструкциям КРУЭ.
44. Какие требования предъявляются к элегазу.
45. Конструкции элегазовых выключателей.
46. Конструкции элегазовых трансформаторов тока.
47. Конструкции элегазовых трансформаторов напряжения.
48. Достоинства и недостатки элегазового оборудования.
49. Какие схемы применяются в КРУЭ.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ»

а) литература:

1. Русина, А. Г. Режимы электрических станций и электроэнергетических систем : учебное пособие для вузов / А. Г. Русина, Т. А. Филиппова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 399 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04370-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/50003A9D-089F-42AB-B1BD-700331A6D255.
2. Ротачева, А. Г. Специальный курс электрических станций [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Г. Ротачева, А. Н. Козлов ; АмГУ, Эн. ф. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2014. - 119с
http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7014.pdf
3. Афонин В.В. Электрические станции и подстанции. Часть 1. Электрические станции и подстанции [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Афонин,

- К.А. Набатов. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 90 с. — 978-5-8265-1387-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64621.html>
4. Собственные нужды тепловых, атомных и гидравлических станций и подстанций [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Н. Козлов, В. А. Козлов, А. Г. Ротачева ; АмГУ, Эн. ф. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2013. - 315 с. - Б. ц. http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/6924
 5. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 348 с. — 978-5-98908-105-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22731.html>
 6. Филиппова Т.А. Энергетические режимы электрических станций и электроэнергетических систем [Электронный ресурс]: учебник/ Т.А. Филиппова— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 294 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45211.html>. — ЭБС «IPRbooks»
 7. Кулеева Л.И. Проектирование подстанции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Л.И. Кулеева, С.В. Митрофанов, Л.А. Семенова— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 111 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/699> . — ЭБС «IPRbooks»
 8. Кобелев А.В. Режимы работы электроэнергетических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров и магистров направления «Электроэнергетика»/ А.В. Кобелев, С.В. Кочергин, Е.А. Печагин— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64564.html>. — ЭБС «IPRbooks»
 9. Коломиец, Н. В. Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Коломиец, Н. Р. Пономарчук, Г. А. Елгина. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский политехнический университет, 2015. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55206.html>
 10. Ротачева, Алла Георгиевна. Электрические станции и подстанции [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. работам для направления 13.03.02 / А. Г. Ротачева, И. Г. Подгурская ; АмГУ, Эн. ф. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2015. - 108 с. - Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7362.pdf

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	2	3
1.	http://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPRbooks – научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования

2.	http://e.lanbook.com/	Электронная библиотечная система «Издательства Лань», тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки, химия
3.	https://www.biblio-online.ru/	Электронная библиотечная система «Юрайт». ЭБС «Юрайт» в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования
4.	https://elibrary.ru	Научная электронная библиотека журналов
5.	Операционная система MS Windows 7 Pro	Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору – Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года

б) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	2	3
1.	http://duma.gov.ru	Государственная Дума Федерального Собрания Российской Федерации
2.	https://minobrnauki.gov.ru/	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
3.	http://fgosvo.ru/	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.
4.	http://www.edu.ru/index.php	Российское образование. Федеральный портал
5.	http://window.edu.ru	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
6.	http://pravo.fso.gov.ru/	Официальный интернет-портал правовой информации Государственная система правовой информации
7.	https://www.consultant.ru/	База данных законодательства РФ «Консультант Плюс»: кодексы, законы, указы, постановления Правительства РФ
8.	http://rospotrebnadzor.ru	Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
9.	http://www.gosuslugi.ru	Единый портал государственных и муниципальных услуг (функций)
10.	http://old.infosport.ru/xml/t/default.xml	Национальная информационная сеть «Спортивная Россия».
11.	http://www.gks.ru/	Федеральная служба государственной статистики: Официальный сайт с базами данных
12.	http://new.fips.ru/	Федеральный институт промышленной собственности

13.	https://scholar.google.ru/	Google Scholar —поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин.
14.	https://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования
15.	http://www.ruscorpora.ru	Национальный корпус русского языка. Информационно-справочная система, основанная на собрании русских текстов в электронной форме
16.	http://www.humanities.edu.ru/	Федеральный портал "Социально-гуманитарное и политологическое образование"
17.	http://neicon.ru	Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН)
18.	http://www.philosophy.ru/	Философский портал. Стэнфордская философская энциклопедия
19.	http://www.multitran.ru/	Мультитран. Информационная справочная система «Электронные словари»
20.	http://www.mathnet.ru/	Общероссийский математический портал Math-Net.Ru
21.	http://www.culture.mchs.gov.ru	Культура безопасности жизнедеятельности - портал Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.
22.	http://www.ict.edu.ru/about	Информационно-коммуникационные технологии в образовании - федеральный образовательный портал.
23.	http://ecsocman.hse.ru	Экономика. Социология. Менеджмент. Федеральный образовательный портал
24.	http://conflictmanagement.ru/	Московская школа конфликтологии. Сайт для профессионалов-конфликтологов.
25.	http://gramota.ru/	Справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ – русский язык для всех
26.	https://gisp.gov.ru/	Государственная информационная система промышленности. Профессиональная база знаний, предоставляющая сервисы для всех субъектов промышленной деятельности — от органов власти Российской Федерации до

		отдельных предприятий и индивидуальных предпринимателей.
27.	https://gis-zkh.ru/	ГИС ЖКХ – географическая информационно-справочная система жилищно-коммунального хозяйства с данными по Управляющим компаниям и ТСЖ России.
28.	https://gisee.ru/	Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Экспертный портал по вопросам энергосбережения.
29.	http://drsk.ru	Официальный сайт Акционерное общество "Дальневосточная распределительная сетевая компания"
30.	http://www.rushydro.ru/company/	Официальный сайт ПАО «РусГидро»
31.	https://www.gis-tek.ru/	ГИС ТЭК – федеральная государственная информационная система, содержащая информацию о состоянии и прогнозе развития топливно-энергетического комплекса РФ.
32.	https://www.gost.ru/portal/gost/	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)
33.	https://www.gosuslugi.ru/	Госуслуги. Справочно-информационный интернет-портал. Обеспечивает доступ физических и юридических лиц к сведениям о государственных и муниципальных услугах в Российской Федерации.
34.	http://www.fsk-ees.ru/about/standards_organization/	Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы. Публичное акционерное общество «создано в соответствии с программой реформирования электроэнергетики Российской Федерации как организация по управлению Единой национальной (общероссийской) электрической сетью (ЕНЭС) с целью ее сохранения и развития.
35.	https://www.runnet.ru	RUNNet (Russian UNiversity Network) - научно-образовательная телекоммуникационная сеть, обеспечивающая интеграцию с зарубежными научно-образовательными сетями (National Research and Education Networks, NREN) и с Интернет.
36.	http://www.informika.ru	Информика . Сайт Государственного научного предприятия, способствующего

		обеспечению всестороннего развития и продвижения новых информационных технологий в сферах образования и науки России.
37.	http://economy.gov.ru	Министерство экономического развития Российской Федерации (Минэкономразвития России) — федеральное министерство, осуществляющее выработку и реализацию экономической политики Правительства России по ряду направлений.
38.	http://minpromtorg.gov.ru	Министерство промышленности и торговли Российской Федерации (Минпромторг России)
39.	https://minenergo.gov.ru/node/234	Министерство энергетики Российской Федерации (Минэнерго России)

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия по дисциплине «Специальный курс электрических станций» проводятся в специализированных помещениях, представляющих собой аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства, интерактивная доска. Материал лекций представлен в виде презентаций в Power Point. Для проведения практических занятий и в самостоятельной работе студентов используются технологические схемы, модели процессов. Практические работы проводятся с использованием стационарного и переносного компьютерных классов кафедры энергетики.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по дисциплине «Специальный курс электрических станций»

направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность (профиль) образовательной программы «Электроэнергетика»

В соответствии с учебным планом для заочной формы обучения предусмотрено

Год набора 2019

Экзамен 5 курс

Курсовой проект 5 курс

Лекции 14 (акад. час.)

Практические занятия 14 (акад. час.)

Иная контактная работа(ИКР)) 3 (акад. час)

Контроль на экзамене (КЭ) 0,3 (акад. час)

Контроль 8,7 (акад. час)

Самостоятельная работа 104 (акад. час)

Общая трудоемкость дисциплины 144 (акад. час.), 4 (з.е.)

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация	Семестр	Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)					Контроль (в академических часах)	Самостоятельная работа (в акад. часах)	Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	ИКР	КТО	КЭ			
1	Раздел 1. Современные и перспективные источники электроэнергии	9	2	-	-		-		10	2-блиц-опрос на лекции;
2	Раздел 2. Цифровые электрические станции	9	4	2	-		-		10	3-блиц-опрос на лекции; опрос на практике
3	Раздел 3. Схемы питания собственных нужд электростанций.	9	8	4	-		-		18	5,7-блиц-опрос на лекции; опрос на практике, защита индивидуального домашнего задания
4	Раздел 4. Компоновка ОРУ на электростанциях и подстанциях.	9	10	6	-		-		16	10,13-блиц-опрос на лекции; опрос на практике, защита индивидуального домашнего задания

№ п/ п	Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация	Семестр	Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)					Контроль (в академических часах)	Самостоятельная работа (в акад. часах)	Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	ИКР	КТО	КЭ			
5	Раздел 5. Компоновка КРУЭ на электростанциях и подстанциях.	9	8	4	-		-		14	14,16-блиц-опрос на лекции; опрос на практике, защита индивидуального домашнего задания
	Курсовой проект				3				36	Защита КП
	Экзамен	9					0,3	8,7		
	Итого		14	14	2		0,3	8,7	104	

Примечания:

Л – лекция; ПЗ – практическое занятие; ИКР – иная контактная работа; КТО – контроль теоретического обучения; КЭ – контроль на экзамене.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в акад. часах
1	Современные и перспективные источники электроэнергии	подготовка к блиц-опросу на лекции; выполнение индивидуальных домашних заданий и подготовка к практическому занятию	10
2	Цифровые электрические станции.	подготовка к блиц-опросу на лекции; выполнение индивидуальных домашних заданий и подготовка к практическому занятию	10
3	Схемы питания собственных нужд станций и подстанций.	подготовка к блиц-опросу на лекции; выполнение индивидуальных домашних заданий и подготовка к практическому занятию	18
4	Компоновка ОРУ на электростанциях и подстанциях.	подготовка к блиц-опросу на лекции; выполнение индивидуальных домашних заданий и подготовка к практическому занятию	16
5	Компоновка КРУЭ на электростанциях и подстанциях.	подготовка к блиц-опросу на лекции; выполнение индивидуальных домашних заданий и подготовка к практическому занятию	14
	Курсовой проект	Выполнение и защита курсового проекта	36