

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Фоминых А. А.



Номер регистрации
РПД_3-13.03.02.01_2018_97451
Актуализировано: 14.04.2021

Рабочая программа дисциплины
Собственные нужды электрических станций и их эксплуатация

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	13.03.02
	шифр
	Электроэнергетика и электротехника
	наименование
Направленность (профиль)	3-13.03.02.01
	шифр
	Электрические станции
	наименование
Формы обучения	Заочная, Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра электрических станций (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра электрических станций (ОРУ)
	наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Арасланова Ирина Владимировна

ФИО

Новиков Алексей Викторович

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Цели дисциплины - формирование: <ul style="list-style-type: none"> • теоретических знаний по вопросам эксплуатации собственных нужд электрических станций и подстанций; • практических навыков проектирования схем электроснабжения собственных нужд электрических станций и подстанций.
Задачи дисциплины	Задачи дисциплины: <ul style="list-style-type: none"> • освоение методик выбора электрических схем, конструкций, и отдельных узлов, приобретение навыков проведения соответствующих расчетов; • освоение проектирования комплекса собственных нужд электрических станций; • формирование навыков работы с проектно-конструкторской документацией и нормативными материалами.

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

Компетенция ПК-3

Способен выполнять оценку технического состояния, поддерживать и восстанавливать работоспособность электротехнического оборудования электрических станций		
Знает	Умеет	Владеет
<p>Нормативные документы по проектированию и эксплуатации электроустановок собственных нужд (с.н.) электростанций и подстанций. Состав механизмов с.н. на ТЭЦ, ГРЭС и подстанциях. Основные характеристики механизмов с.н. Типы приводов, применяемых для механизмов с.н. Источники питания с.н. и их резервирование. Схемы питания с.н. ТЭЦ, ГРЭС и подстанций. Источники постоянного оперативного тока. Режимы работы аккумуляторных установок на электростанциях и подстанциях.</p>	<p>Разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для проектирования схем собственных нужд ТЭЦ, ГРЭС и подстанций. Выбирать электрооборудование с.н. электростанций и подстанций по параметрам нормальных и аварийных режимов. Проектировать схемы электроснабжения с.н. с цепями постоянного тока ТЭЦ, ГРЭС и подстанций. Обосновывать принятие конкретного технического решения.</p>	<p>Навыками выполнения расчётов по составлению схем электроснабжения с.н. ТЭЦ, ГРЭС и подстанций. Современными информационными технологиями, базами данных и пакетами прикладных программ при проектировании электроустановок с.н. электростанций и подстанций. Современными средствами компьютерной графики при проектировании электроустановок с.н. электростанций и подстанций.</p>

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Механизмы собственных нужд электростанций и подстанций. Типы двигателей, используемых для привода механизмов с.н.	ПК-3
2	Источники питания собственных нужд электростанций и подстанций	ПК-3
3	Проектирование схем электроснабжения электроустановок собственных нужд электростанций и подстанций	ПК-3
4	Источники оперативного тока на электростанциях и подстанциях	ПК-3
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-3

Формы промежуточной аттестации

Зачет	8 семестр (Очная форма обучения) 9 семестр (Заочная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	8 семестр (Очная форма обучения) 9 семестр (Заочная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	4	8	144	4	79	30	20	10	0	65	8	8	
Заочная форма обучения	4, 5	8, 9	144	4	21	20	10	10	0	123	9	9	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Механизмы собственных нужд электростанций и подстанций. Типы двигателей, используемых для привода механизмов с.н.»		34.00
Лекции		
Л1.1	Механизмы собственных нужд электростанций и подстанций	2.00
Л1.2	Типы двигателей, используемых для привода механизмов с.н.	2.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Формирование карты механизмов собственных нужд	2.00
П1.2	Выбор типа и конструктивного исполнения двигателя для привода механизмов собственных нужд ТЭС	1.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к лекциям	2.00
С1.2	Подготовка к практическим и семинарским занятиям	3.00
С1.3	Подготовка к текущей аттестации	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
Курсовые работы, проекты		
К1.1	Выбор типа и мощности электродвигателя для привода рабочих машин, формирование карты с.н.	4.00
Раздел 2 «Источники питания собственных нужд электростанций и подстанций»		32.00
Лекции		
Л2.1	Выбор типа, числа, мощности и места присоединения рабочих источников питания с.н.	2.00
Л2.2	Выбор типа, числа, мощности и места присоединения резервных источников питания с.н.	2.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Выбор числа, мощности, типа и места присоединения рабочих и резервных источников питания с.н.	1.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к лекциям	2.00
С2.2	Подготовка к практическим и семинарским занятиям	2.00
С2.3	Подготовка к текущей аттестации	7.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
Курсовые работы, проекты		
К2.1	Выбор рабочего питания собственных нужд	2.00
К2.2	Выбор резервного питания собственных нужд	2.00
Раздел 3 «Проектирование схем электроснабжения		39.00

электроустановок собственных нужд электростанций и подстанций»		
Лекции		
ЛЗ.1	Анализ режимов работы потребителей с.н., определение требований к надежности отдельных групп потребителей.	2.00
ЛЗ.2	Принципы построения схемы электроснабжения собственных нужд 6 кВ электростанций	3.00
ЛЗ.3	Принципы построения схемы электроснабжения собственных нужд 0,4 кВ электростанций	3.00
Семинары, практические занятия		
ПЗ.1	Построение схемы питания собственных нужд на напряжении 6 кВ	2.00
ПЗ.2	Построение схемы питания собственных нужд на напряжении 0,4 кВ	2.00
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Подготовка к лекциям	2.00
СЗ.2	Подготовка к практическим и семинарским занятиям	2.00
СЗ.3	Подготовка к текущей аттестации	7.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
Курсовые работы, проекты		
КЗ.1	Проектирование собственных нужд 6 кВ	2.00
КЗ.2	Проектирование собственных нужд 0,4 кВ	2.00
Раздел 4 «Источники оперативного тока на электростанциях и подстанциях»		34.50
Лекции		
Л4.1	Электроприемники постоянного тока на электростанциях. Проектные схемы питания цепей постоянного тока	2.00
Л4.2	Назначение, устройство и выбор аккумуляторных батарей. Режимы работы АБ на электростанциях и подстанциях	2.00
Семинары, практические занятия		
П4.1	Выбор числа и определение ёмкости аккумуляторных батарей на электростанции	2.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Подготовка к лекциям	2.00
С4.2	Подготовка к практическим и семинарским занятиям	2.00
С4.3	Подготовка к текущей аттестации	8.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
Курсовые работы, проекты		
К4.1	Выбор аккумуляторных батарей, зарядных и подзарядных агрегатов.	2.00
К4.2	Выбор схемы установки постоянного тока и режима работы аккумуляторных батарей.	2.00
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.50
35.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50

КВР5.2	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
КВР5.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		144.00

Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Механизмы собственных нужд электростанций и подстанций. Типы двигателей, используемых для привода механизмов с.н.»		31.00
Лекции		
Л1.1	Механизмы собственных нужд электростанций и подстанций	1.00
Л1.2	Типы двигателей, используемых для привода механизмов с.н.	1.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Формирование карты механизмов собственных нужд	1.00
П1.2	Выбор типа и конструктивного исполнения двигателя для привода механизмов собственных нужд ТЭС	1.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к лекциям	6.00
С1.2	Подготовка к практическим и семинарским занятиям	6.00
С1.3	Подготовка к текущей аттестации	11.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
Курсовые работы, проекты		
К1.1	Выбор типа и мощности электродвигателя для привода рабочих машин, формирование карты с.н.	4.00
Раздел 2 «Источники питания собственных нужд электростанций и подстанций»		30.00
Лекции		
Л2.1	Выбор типа, числа, мощности и места присоединения рабочих источников питания с.н.	1.00
Л2.2	Выбор типа, числа, мощности и места присоединения резервных источников питания с.н.	1.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Выбор числа, мощности, типа и места присоединения рабочих и резервных источников питания с.н.	1.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к лекциям	6.00
С2.2	Подготовка к практическим и семинарским занятиям	6.00
С2.3	Подготовка к текущей аттестации	11.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
Курсовые работы, проекты		

K2.1	Выбор рабочего питания собственных нужд	2.00
K2.2	Выбор резервного питания собственных нужд	2.00
Раздел 3 «Проектирование схем электроснабжения электроустановок собственных нужд электростанций и подстанций»		39.00
Лекции		
Л3.1	Анализ режимов работы потребителей с.н., определение требований к надежности отдельных групп потребителей.	1.00
Л3.2	Принципы построения схемы электроснабжения собственных нужд 6 кВ электростанций	1.00
Л3.3	Принципы построения схемы электроснабжения собственных нужд 0,4 кВ электростанций	1.00
Семинары, практические занятия		
П3.1	Построение схемы питания собственных нужд на напряжении 6 кВ	1.00
П3.2	Построение схемы питания собственных нужд на напряжении 0,4 кВ	4.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Подготовка к лекциям	6.00
С3.2	Подготовка к практическим и семинарским занятиям	10.00
С3.3	Подготовка к текущей аттестации	11.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	
Курсовые работы, проекты		
К3.1	Проектирование собственных нужд 6 кВ	2.00
К3.2	Проектирование собственных нужд 0,4 кВ	2.00
Раздел 4 «Источники оперативного тока на электростанциях и подстанциях»		39.50
Лекции		
Л4.1	Электроприемники постоянного тока на электростанциях. Проектные схемы питания цепей постоянного тока	1.00
Л4.2	Назначение, устройство и выбор аккумуляторных батарей. Режимы работы АБ на электростанциях и подстанциях	2.00
Семинары, практические занятия		
П4.1	Выбор числа и определение ёмкости аккумуляторных батарей на электростанции	2.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Подготовка к лекциям	6.00
С4.2	Подготовка к практическим и семинарским занятиям	8.00
С4.3	Подготовка к текущей аттестации	16.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	
Курсовые работы, проекты		
К4.1	Выбор аккумуляторных батарей, зарядных и подзарядных агрегатов.	2.00
К4.2	Выбор схемы установки постоянного тока и режима	2.00

	работы аккумуляторных батарей.	
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.50
35.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР5.2	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
КВР5.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		144.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

1) Козлов, А. Н. Собственные нужды тепловых, атомных и гидравлических станций и подстанций / А. Н. Козлов, В. А. Козлов, А. Г. Ротачева. - 3-е изд., испр. - Благовещенск : АмГУ, 2017. - 315 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/156477> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Библия электрика: ПУЭ, МПОТ, ПТЭ : профессиональное руководство. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2011. - 688 с. - ISBN 978-5-379-01750-7 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57229/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

3) Пушков, А. П. Проектирование главной схемы электрических соединений и схемы собственных нужд тепловой электрической станции : учеб.-метод. пособие по курсовому и дипломному проектированию: дисциплина "Проектирование и развитие электрических станций": специальность "Электрические станции" / А. П. Пушков ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭС. - Киров : ВятГУ, 2008. - 67 с. - 5.00 р. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Пушков, Аркадий Петрович. Проектирование и развитие электрических станций (Электротехническая часть) : учеб. пособие для студентов специальности 140204.65 "Электрические станции", направления 140400.62 "Электроэнергетика и электротехника" профиля подготовки "Электрические станции" / А. П. Пушков, И. В. Арасланова ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭС. - Киров : ВятГУ, 2013. - 83 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 24.10.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

1) Пушков, Аркадий Петрович. Самозапуск в системе собственных нужд тепловых электростанций : учеб. пособие для студентов УГНС 13.00.00 / А. П. Пушков, Е. Н. Хорошина ; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭС. - Киров : ВятГУ, 2017. - 132 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 13.07.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Электронные образовательные ресурсы

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-13.03.02.01
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА-ПРОЕКТОР Acer H5350
МУЛЬТИМЕДИА-ПРОЕКТОР Optoma

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
НОУТБУК HP ProBook 4520s

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=97451