МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Факультет подготовки инженерных кадров

УТВЕРЖДЕНО
Факультет подготовки инженерных кадров

Декан Гурулев Д.Н.
31.08.2020 г.

Электрическая часть электростанций и подстанций

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Электротехника**

Учебный план направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль **Электроснабжение**

Квалификация **бакалавр**

Срок обучения **4 года 11 месяцев**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: экзамены 3
курсовые проекты 3

Курс	3		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	8	8	8	8
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14.35	14.35	14.35	14.35
Сам. работа	158	158	158	158
Часы на контроль	7.65	7.65	7.65	7.65
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	180	180	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Макартичян С.В. ктн

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)
Электрическая часть электростанций и подстанций

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:
направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль: Электроснабжение

утвержденного учёным советом вуза от 05.06.2019 протокол № 12.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Электротехника

02.10.2020 номер протокола 2 2019 г.
Зав. кафедрой Шилин Александр Николаевич

СОГЛАСОВАНО:
Факультет подготовки инженерных кадров
Председатель НМС факультета: Гурулев Д.Н.

Протокол заседания НМС от
31.08.2020 г. № 1

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Основными целями дисциплины являются:
− формирование знаний по электрической части электростанций,
− знакомство с устройством и работой электрооборудования,
− получение глубоких знаний по физической сущности основных явлений
и процессов в электрооборудовании.
Задачи изучения дисциплины.
Задачей курса является подготовка студентов к проектированию, к эксплуатационной и исследовательской деятельности, связанной с
электрической частью станций и подстанций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Электротехнические и конструкционные материалы
2.1.2	Высшая математика
2.1.3	Информатика
2.1.4	Физика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Электроснабжение
2.2.2	Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)
ПК-1: Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности
ПК-1.1: Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений
Результаты обучения: знает принципы построения электрической части станций и подстанций, главных электрических схем соединений, систем собственных нужд и управления; умеет работать над проектами электрической части электрических станций и подстанций; владеет навыками поиска необходимой справочной информации
ПК-1.2: Обосновывает выбор целесообразного решения
Результаты обучения: знать принципы построения главных электрических схем соединений электрических станций и подстанций; уметь принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования; владеть навыками построения схем электроустановок
ПК-1.3: Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений
Результаты обучения: знать способы выполнения необходимых при проектировании технико-экономических расчетов; уметь работать над проектами электрической части электрических станций и подстанций; владеть технико-экономическими методами сравнения систем электроснабжения с учетом их надежности.
ПК-2: Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности
ПК-2.1: Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования электростанций
Результаты обучения: знать режимы работы электростанций и подстанций; методы и средства регулирования напряжения и реактивной мощности на электрических станциях; уметь применять полученные знания в практической деятельности по проектированию, монтажу и эксплуатации электрических станций и подстанций; владеть способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования.
ПК-2.2: Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений
Результаты обучения: знать способы выполнения необходимых при проектировании технико-экономических расчетов; уметь производить необходимые расчеты при эксплуатации электрических станций и подстанций владеть навыками расчета параметров работы электроустановок, выбора электрооборудования по параметрам нормального рабочего режима и проверки его по параметрам аварийного режима

ПК-2.3: Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации
Результаты обучения: знать взаимосвязь электрических сетей с социальной средой, экологией, охраной природы уметь производить необходимые расчеты при эксплуатации электрических станций и подстанций владеть способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	**Раздел 1. Обучение**			
1.1	Введение /Тема/	3	0	
1.1.1	Источники энергии /Лек/	3	2	Э, КП
1.1.2	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, курсовому проекту /Ср/	3	24	Э, КП
1.2	Основное электрооборудование электростанций /Тема/	3	0	
1.2.1	Синхронные генераторы и трансформаторы /Лек/	3	2	Э, КП
1.2.2	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, курсовому проекту /Ср/	3	24	Э, КП
1.3	Электрические аппараты и их выбор /Тема/	3	0	
1.3.1	Условия выбора и проверки электрических аппаратов /Лек/	3	2	Э, КП
1.3.2	Выбор высоковольтного коммутационного оборудования: силовые выключатели /Пр/	3	2	Э, КП
1.3.3	Выбор трансформаторов связи на узловых распределительных подстанциях /Пр/	3	2	Э, КП
1.3.4	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, курсовому проекту /Ср/	3	30	Э, КП
1.4	Главные схемы электростанций и подстанций /Тема/	3	0	
1.4.1	Структурные схемы станций и подстанций /Лек/	3	2	Э, КП
1.4.2	Построение вариантов электрических схем станций и подстанций /Пр/	3	2	Э, КП
1.4.3	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, курсовому проекту /Ср/	3	24	Э, КП
2	**Раздел 2. Самостоятельная работа студентов по дисциплине**			
2.1	Курсовой проект /Тема/	3	0	
2.1.1	Выполнение курсового проекта /Ср/	3	56	Э
3	**Раздел 3. Промежуточная аттестация**			
3.1	Экзамен /Тема/	3	0	
3.1.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	7.65	Э
3.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	3	0.35	Э

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП-отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Кацман М. М.	Электрические машины: учеб. для уч. сред. проф. образ.	М.: Высш. шк., 2001	
Л.2	Сергеенков Б. Н., Киселев В. М., Акимова Н. А., Копылов И. П.	Электрические машины: Трансформаторы: учеб. пособие для студ.	М.: Высш. шк., 1989	
Л.3	под ред. В. И. Виссарионова	Энергетическое оборудование для использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии	М.: ОО фирма "ВИЭН", 2004	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.4	Неклепаев Б. Н.	Электрическая часть электростанций: учеб. для вузов по спец. "Электрические машины"	М.: Энергия, 1976	
Л.5	под ред. В. И. Виссарионова	Энергетическое оборудование для использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии	М.: ОО фирма "ВИЭН", 2004	
Л.6	Неклепаев Б. Н.	Электрическая часть электростанций: учеб. для вузов по спец. "Электрические машины"	М.: Энергия, 1976	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Беслатная электронная библиотека онлайн "Единое окно доступа к информационным ресурсам" [Электронный ресурс] // ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". – Режим доступа: http://window.edu.ru/

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows
6.3.1.2	СДО "Moodle" - система дистанционного обучения
6.3.1.3	LibreOffice — офисный пакет
6.3.1.4	ELCUT 6.3 Бесплатная версия "Студенческий" - система инженерного анализа и симуляции физических процессов
6.3.1.5	Программное обеспечение, созданное преподавателями кафедры электротехники совместно со студентами, на базе имеющегося лицензионного или свободно распространяемого программного обеспечения
6.3.1.6	Adobe Acrobat Reader DC - бесплатное решение для просмотра файлов PDF

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Библиотека (НТБ) – http://library.vstu.ru/sci-nci
6.3.2.2	Электронная информационно-образовательная среда университета – http://eos.vstu.ru, http://eos2.vstu.ru
6.3.2.3	ЭБС "Book.ru" – https://www.book.ru/
6.3.2.4	Справочная правовая система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru/
6.3.2.5	Издательство «Лань» – http://e.lanbook.com/
6.3.2.6	Файловое хранилище кафедры «Электротехника» – http://dump.vstu.ru/storage/Kafiedry/et

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / учебная доска; учебная мебель; видеопроектор; компьютер, оснащённый программным обеспечением (в соответствии с выделенным аудиторным фондом)
7.2	Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / учебная доска; учебная мебель; видеопроектор; компьютер, оснащённый программным обеспечением (в соответствии с выделенным аудиторным фондом)
7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся / учебная мебель; компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачёт дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями, практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины. Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач. Каждому практическому занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием практического занятия по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к практическим

занятиям, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.
Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в таблице 6.1.3
В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине.
Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.
В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.
Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).
Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.
При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.