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.
02.10.2020 г.

Электрический привод

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 **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: экзамены 5

Курс	**5**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	6	6	6	6
Практические	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14.35	14.35	14.35	14.35
Сам. работа	86	87	86	87
Часы на контроль	7.65	6.65	7.65	6.65
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

преподаватель Дикарев Павел Владимирович

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)
Электрический привод

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

31.08.2020 номер протокола 1 2019 г.
Зав. кафедрой Шилин Александр Николаевич

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

Протокол заседания НМС от
02.10.2020 г. № 2

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.

Целью преподавания дисциплины "Электрический привод" является формирование у студентов необходимых знаний и умений по современному электрическому приводу, что позволит решать различные теоретические и практические задачи в дальнейшей профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Изучение дисциплины «Электрический привод» базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины», «Общая энергетика», «Математика» учебного плана.
2.1.2	
2.1.3	Физика
2.1.4	Теоретические основы электротехники
2.1.5	Электрические машины
2.1.6	Общая энергетика
2.1.7	Математика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Знание дисциплины «Электрический привод» и полученные при этом компетенции необходимы в последующей профессиональной деятельности.

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: основные понятия, явления и законы теории электрического привода; методы решения типовых задач

ПК-1.2: Обосновывает выбор целесообразного решения

Результаты обучения: применять аппарат теории электрического привода для решения конкретных задач

ПК-1.3: Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений

Результаты обучения: навыками использования стандартных приборов и методов для работы электрического привода

ПК-2: Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности

ПК-2.1: Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования электростанций

Результаты обучения: основные понятия, явления и законы теории электрического привода; методы решения типовых задач

ПК-2.2: Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений

Результаты обучения: применять аппарат теории электрического привода для решения конкретных задач

ПК-2.3: Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации

Результаты обучения: навыками использования стандартных приборов и методов для работы электрического привода

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	Электропривод: назначение, структура, состав. /Тема/	5	0	
1.1.1	Механические характеристики электродвигателя и нагрузки. Статическая устойчивость. /Лек/	5	1	Э,КО,К
1.1.2	Подготовка к практическим занятиям, к выполнению заданий по контрольной работе, подготовка к текущему контролю успеваемости. /Ср/	5	17	Э,КО,К
1.2	Электроприводы с двигателями постоянного тока /Тема/	5	0	
1.2.1	Схемы включения. Основные уравнения. Статические характеристики. /Лек/	5	1	Э,КО,К
1.2.2	Энергетические режимы. Допустимая нагрузка. /Пр/	5	2	Э,КО,К
1.2.3	Подготовка к практическим занятиям, к выполнению заданий по контрольной работе, подготовка к текущему контролю успеваемости. /Ср/	5	17	Э,КО,К
1.3	Электроприводы с асинхронными двигателями. /Тема/	5	0	

1.3.1	Основные типы, уравнения, характеристики, энергетические режимы. /Лек/	5	1	Э,КО,К
1.3.2	Полупроводниковые преобразователи напряжения и частоты. /Лаб/	5	2	Э,КО,К
1.3.3	Подготовка к практическим занятиям, к выполнению заданий по контрольной работе, подготовка к текущему контролю успеваемости. /Ср/	5	17	Э,КО,К
1.4	Электроприводы с синхронными двигателями. /Тема/	5	0	
1.4.1	Типы синхронных приводов. Основные характеристики. Синхронный двигатель как компенсатор реактивной мощности. /Лек/	5	1	Э,КО,К
1.4.2	Применение электроприводов с синхронными двигателями. /Пр/	5	2	Э,КО,К
1.4.3	Подготовка к практическим занятиям, к выполнению заданий по контрольной работе, подготовка к текущему контролю успеваемости. /Ср/	5	17	Э,КО,К
1.5	Схемы управления электроприводов. /Тема/	5	0	
1.5.1	Принципы релейно-контакторных схем управления электроприводами. Типовые узлы релейно-контакторных схем. /Лек/	5	2	Э,КО,К
1.5.2	Схемы пуска и торможения. /Лаб/	5	2	Э,КО,К
1.5.3	Подготовка к практическим занятиям, к выполнению заданий по контрольной работе, подготовка к текущему контролю успеваемости. /Ср/	5	18	Э,КО,К
2	**Раздел 2. Самостоятельная работа студентов по дисциплине**			
2.1	Контрольная работа /Тема/	5	0	
2.1.1	Выполнение контрольной работы /Контр.раб./	5	1	Э,КО,К
3	**Раздел 3. Промежуточная аттестация**			
3.1	Экзамен /Тема/	5	0	
3.1.1	Экзамен /КоРа/	5	0.35	Э,КО,К
3.1.2	Контактная работа с ППС /Экзамен/	5	6.65	Э,КО,К

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.	Электрический привод: учеб. для ср. проф. образования	М.: Академия, 2005	
Л.2	Москаленко В. В.	Электрический привод: учеб. пособие для студ. сред. спец. учрежд.	М.: Академия, 2004	
Л.3	Фролов Ю. М., Шелякин В. П.	Регулируемый асинхронный электропривод: учеб. пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018	https://e.lanbook.com/book/102251?category_pk=931#authors

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Усольцев, А.А. Электрический привод [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2012. — 238 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71195.
Э2	Фролов, Ю. М. Электрический привод. Курсовое проектирование : учебное пособие для вузов / Ю. М. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 60 с. — ISBN 978-5-8114-8746-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/200261

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows – Лекционные, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся
6.3.1.2	LibreOffice — офисный пакет – Лекционные, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся
6.3.1.3	Программное обеспечение, созданное преподавателями кафедры электротехники совместно со студентами, на базе имеющегося лицензионного или свободно распространяемого программного обеспечения

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	Издательство «Лань» – http://e.lanbook.com/
6.3.2.5	Файловое хранилище кафедры «Электротехника» – http://dump.vstu.ru/storage/Kafiedry/et

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

7.1	Аудитория А-407 лаборатория электрических машин и электропривода
7.2	Учебная мебель на 45 посадочных места. парта двухместная – 16 шт;
7.3	Учебная доска – 1 шт.; стол письменный – 1 шт.; стул – 45 шт.
7.4	Лабораторное оборудование:
7.5	Генератор ГЗ-124 2 шт.
7.6	Вольтметр В7-16А 3 шт.
7.7	Осциллограф С1-77 4 шт.
7.8	Стенд лабораторный л.р.№ 8 451080 1 шт.
7.9	Стенд лабораторный л.р.№ 8
7.10	Стенд лабораторный л.р.№ 9 1 шт.
7.11	Стенд лабораторный л.р.№ 10 1 шт.
7.12	Стенд лабораторный л.р.№ 12 1 шт
7.13	Стенд лабораторный л.р.№ 13 1 шт.
7.14	Стенд лабораторный л.р.№ 15 1 шт.
7.15	Стенд лабораторный л.р.№ 20 1 шт.
7.16	Стенд лабораторный длинная линия
7.17	Лабораторная установка Altivar 11 1 шт.
7.18	Наглядные пособия и образцы (в т.ч. настенные) – 4 шт.
7.19	
7.20	А-407б Компьютерный класс
7.21	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения
7.22	Учебная мебель на 32 посадочных мест: парта двухместная – 16 шт.;
7.23	учебная доска – 1 шт.
7.24	Компьютерная техника: Компьютер Aquarius MSC_SC140 с выходом
7.25	в интернет – 6 шт.
7.26	Программное обеспечение общего и профессионального назначения:
7.27	1) ОС Windows 8.1 Enterprise and Enterprise N (Договор б/н от 26.07.2015, использование бессрочное) – 6 шт.
7.28	Спец. программы (бесплатное ПО): LibreOffice открытая лицензия (свободно распространяемый доступ); XCircuit открытая лицензия (свободно распространяемый доступ).
7.29	
7.30	А-408
7.31	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения
7.32	Учебная мебель на 19 посадочных мест: парта двухместная – 9 шт.; учебная доска – 1 шт.; стол письменный – 1 шт.; стул – 1 шт.
7.33	Мультимедийная техника: проектор МЕДИУМ 524Р – 1 шт.; интерактивная доска Panasonic UB-8325 – 1 шт.

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 перезачет 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 лекционными, практическими и лабораторными 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.
Лабораторные занятия направлены на закрепление практических навыков работы со средствами измерения и обработкой результатов измерений.
Элементами контроля на лабораторных занятиях является оценивание знаний студентов, описывающих принцип измерения, способности студента использовать документацию по подготовке оборудования к проведению измерений, проведение измерений и обработка полученных результатов с целью наиболее информативного представления. Формой контроля является контрольный опрос.
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.

А.М. Донченко Частотно-регулируемый транзисторный электропривод переменного тока: учебное пособие / А.М. Донченко.-Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2011.-100с.
А.М. Донченко Автоматизированный электропривод. Лабораторный практикум: учебное пособие / А.М. Донченко. Волгоград: РПК "Политехник", 2007.-136с.