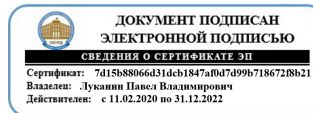


УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01	Введение в специальность
(индекс дисциплины)	(Наименование дисциплины)
Кафедра: 30	Автоматизированного электропривода и электротехники
Код	(Наименование кафедры)
Направление подготовки: <u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>	
Профиль подготовки: <u>Электропривод и автоматика</u>	
Уровень образования : <u>бакалавриат</u>	

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	216		216
	Аудиторные занятия	54		14
	Лекции	36		6
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	18		8
	Самостоятельная работа	162		198
	Промежуточная аттестация			4
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	3		4
	Контрольная работа			4
	Курсовой проект (работа)			
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		6		6

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная			6							
Очно-заочная										
Заочная				6						

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования
по направлению подготовки 130302 Электроэнергетика и электротехника

На основании учебных планов № b130302-3_20
 z130302-3_20

Кафедра-разработчик: Автоматизированного электропривода и электротехники

Заведующий кафедрой: Благодарный Н.С.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: Автоматизированного электропривода и электротехники

Заведующий кафедрой: Благодарный Н.С.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая ☐ Обязательная ☐ Дополнительно является факультативом ☐
Вариативная ☒ По выбору ☒

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося области компьютерной и микропроцессорной техники в электроприводе, позволяющие использовать знания в области вычислительной техники при создании систем электропривода.

1.3. Задачи дисциплины

- Изучить основные понятия и термины.
- Рассмотреть основные аспекты программного и технического обеспечения в системах управления электроприводом.
- Освоить основные понятия и методы в области использования цифровых систем в электроприводе.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОПК-2	способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	1
Планируемые результаты обучения Знать: 1) базовые основы в области физики и математики и применять их при решении профессиональных задач; 2) методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач. Уметь: применять физико-математический аппарат при решении профессиональных задач; Владеть: соответствующим физико-математическим аппаратом для решения практических профессиональных задач;		
ПК-4	способностью проводить обоснование проектных решений.	1
Планируемые результаты обучения Знать: критерии качества конкретных проектных решений, наиболее перспективные пути решения задач в области проектирования электроэнергетического оборудования Уметь: анализировать и проводить сравнительный анализ общепринятых и предлагаемых проектных решений Владеть: 1) навыками ведения дискуссий, аргументированного обоснования принятого решения; 2) навыками анализа технологических процессов как объектов управления и оборудования.		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

Математика (ОПК-2)
Физика (ОПК-2)
Химия (ОПК-2)
Инженерная графика (ОПК-2)
Теоретическая механика (ОПК-2)

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Основные понятия.			
Тема 1. Краткая история развития электротехники. Основные исторические данные о возникновении электротехники как новой отрасли знаний. Основы расчета электрических цепей. Этапы развития теории и практики электропривода.	44		44
Тема 2. Основы электропривода. Основные виды электропривода. Электропривод как электро-механический преобразователь. Типовые электрические двигатели. Электрические преобразователи	40		40
Тема 3. Основные принципы построения автоматизированного электропривода. Основные задачи управления координатами электропривода. Основные функциональные элементы автоматизированного электропривода	36		36
Текущий контроль 1 Опрос.	4		
Учебный модуль 2. Области использования и перспективы развития .			
Тема 4. Обзор основных областей использования электропривода. Показана роль электропривода в различных областях, в том числе в комплексной автоматизации технологических процессов различных отраслей.	44		50
Тема 5. Современные направления развития электропривода. Тенденции развития преобразователей, электродвигателей. Использование микропроцессорной техники в автоматизированном электроприводе. Вопросы энергосбережения.	42		40
Текущий контроль . Контрольная работа.			2
Текущий контроль 2 . Опрос.	2		
Промежуточная аттестация по дисциплине. Зачет.	4		4
ВСЕГО:	216		216

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	3	4			4	1
2	3	8			4	1
3	3	8			4	1
4	3	8			4	2
5	3	8			4	1
ВСЕГО:		36				6

3.2. Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Краткая история развития электротехники.	3	2			4	1
2	Основы электропривода.	3	4			4	1
3	Основные принципы построения автоматизированного электропривода.	3	4			4	2
4	Обзор основных областей использования электропривода.	3	4			4	2

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
5	Современные направления развития электропривода.	3	4			4	2
ВСЕГО:			18				8

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрено

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1-2	Опрос	3	2				
1-2	Контрольная работа					4	1

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	3	82			4	98
Подготовка к практическим занятиям	3	76			4	100
Подготовка к зачёту	3	4			4	4
ВСЕГО:						202

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Не предусмотрены

7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная

☒

балльно-рейтинговая

☐

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Конюхова Е.А. Электроснабжение [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Конюхова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2014.— 510 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33222> - ЭБС «IPRbooks».

2. Ушаков В.Я. Современные проблемы электроэнергетики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ушаков В.Я.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 447 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34715> - ЭБС «IPRbooks».

б) дополнительная учебная литература

3. Гурова Е.Г. Моделирование электротехнических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гурова Е.Г.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 52 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44966> — ЭБС «IPRbooks»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Герман-Галкин С.Г. Matlab&Simulink. Проектирование мехатронных систем на ПК.- СПб.:Издательство "Корона века",2011.-368 с.

2. Малинин Л.И. Теория цепей современной электротехники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Малинин Л.И., Нейман В.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012.— 347 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45176> - ЭБС «IPRbooks»
3. Ветохин В.И. Электроснабжение предприятий целлюлозно-бумажной промышленности: учебное пособие [Текст]/ В.И. Ветохин, В.Н. Степанов. – СПб.: СПбГТУРП, 2005.
4. Бушуев В.В. Энергетика России. Том 1. Потенциал и стратегия реализации [Электронный ресурс]: избранные статьи, доклады, презентации/ Бушуев В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Энергия, Институт энергетической стратегии, 2012.— 520 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9545> — ЭБС «IPRbooks»

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
[Электронный ресурс] URL: <http://window.edu.ru/>

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Специализированная аудитория с мультимедийным комплексом.
2. Специализированная аудитория для самостоятельной работы студентов с выходом в интернет и доступом в электронную библиотеку университета.

8.6. Иные сведения и материалы

Для демонстрации на лекциях используются презентационные материалы.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; помечать важные мысли, выделять ключевые слова термины. Работа с теоретическим материалом(конспекты, учебники). Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или практическом занятии.
Практические занятия	Просмотр рекомендуемой литературы, решение задач по теме практического занятия.
Самостоятельная работа	Эта работа предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на указанных выше аудиторных занятиях, путем самостоятельной проработки учебно- методических материалов по дисциплине и другим источникам информации, включая информационные ресурсы сети "Интернет"; подготовки к зачёту. Самостоятельная работа выполняется индивидуально, а также может проводиться под руководством преподавателя

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОПК-2 (1)	Демонстрирует необходимые знания соответствующего физико-математического аппарата. Формулирует и показывает знания в области применения соответствующего физико-математического аппарата. Демонстрирует достаточные навыки владения необходимым физико-математическим аппаратом. Демонстрирует достаточные навыки владения методами анализа и моделирования при решении задач профессиональной деятельности.	1.Устное собеседование. 2.Практические знания.	1.Перечень вопросов к зачету (15). 2. Практические задания (10).
ПК-4 (1)	Характеризует тенденции развития элементов и схем силовой электроники и автоматизированного электропривода. Показывает грамотное обоснование проектных решений. Демонстрирует ясное и логичное изложение материала для обоснования проектных решений.	1.Устное собеседование. 2.Практические знания.	1.Перечень вопросов к зачету (15). 2. Практические задания (10).

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
Зачтено	Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания истории развития электротехники, основных принципов, анализа электрических цепей и принципов построения электропривода, свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях, усвоил основную и знаком с дополнительной литературой; проявляет творческие способности в использовании учебного материала.
Не зачтено	Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины; не может сформулировать основные положения дисциплины; допускает при ответе существенные ошибки.

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Основные исторические факты возникновения электротехники как новой отрасли знания.	1
2	Этапы развития теории и практики электропривода.	1
3	Основы анализа электрических цепей.	1
4	Основные задачи, законы, уравнения электротехники.	1
5	Общая характеристика электропривода.	2
6	Структура электропривода.	2
7	Классификация электроприводов.	2
8	Роль автоматизации в современном электроприводе	2
9	Электропривод как электротехнический преобразователь.	2
10	Основные задачи управления координатами электропривода.	3
11	Основные функциональные элементы автоматизированного электропривода.	3
12	Обзор основных областей использования электропривода.	4
13	Современные направления развития электропривода.	5
14	Использование микропроцессорной техники в электроприводе.	5
15	Вопросы энергосбережения.	5

10.2.2. Вариант тестовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых задач	Ответ
1	Нарисуйте укрупненную блок схему электропривода.	<pre> graph LR IE[Источник энергии] --> P[Преобразователь] P --> D[Двигатель] D --> SP[Силовая передача] BU[Блок управления] --> P D --> D1[Датчик] SP --> D1 D1 --> BU </pre>
2	Нарисовать структуру силового канала электропривода.	<pre> graph LR EP[ЭП] --> EMP[ЭМП] EMP --> MP[МП] MP --> RO[РО] </pre> ЭП- электрическое преобразовательное устройство; ЭМП- электромеханический преобразователь; МП- механическая передача; РО- рабочий орган.
3	Связь между напряжением и током в индуктивном элементе определяется выражением $U_L = L \cdot \frac{di_L}{dt}$ Представить это выражение в операторной форме.	$U_L(p) = L \cdot p \cdot i_L(p)$
4	Связать между напряжением и током в емкостном элементе определяется выражением $U_C = U_C(0) \cdot \frac{1}{C} \int_0^t i_C dt$ Представить это выражение в операторной форме при $U_C(0) = 0$	$U_C(p) = \frac{1}{C \cdot p} \cdot i_C(p)$
5	К валу электродвигателя приложен электромагнитный момент, развиваемый двигателем M_e и момент сопротивления M_L . Уравнение движения электропривода: $J \cdot \frac{dw}{dt} = M_e - M_L$ где w - число оборотов; J - момент инерции. Представьте это выражение в операторной форме.	$w(p) = \frac{1}{J \cdot p} \cdot M_e(p) - \frac{1}{J \cdot p} \cdot M_L(p)$

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная

☒

письменная

☐

компьютерное тестирование

☐

иная*

☐

10.3.3. Особенности проведения зачета

- Время на подготовку ответа 45 минут.