

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к602) Электротехника, электроника и  
электромеханика

Скорик В.Г., канд.  
техн. наук, доцент



26.05.2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Автоматизированный электропривод типовых промышленных установок

для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Составитель(и): к.т.н., доцент, Здоровцев Г.Г.

Обсуждена на заседании кафедры: (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от 17.05.2023г. № 10

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Автоматизированный электропривод типовых промышленных установок разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 144

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 7, 8
контактная работа	108	
самостоятельная работа	108	
часов на контроль	72	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	18		8 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	32	32	32	32	64	64
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Контактная работа	54	54	54	54	108	108
Сам. работа	54	54	54	54	108	108
Часы на контроль	36	36	36	36	72	72
Итого	144	144	144	144	288	288

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	<p>Понятие рабочей машины и механизма. Классификационные признаки рабочих машин и механизмов. Электропривод (ЭП) механизмов циклического действия и его классификация. Электропривод (ЭП) механизмов непрерывного действия и его классификация. Электропривод (ЭП) типовых производственных механизмов циклического типа. Одноконцевые и двухконцевые лебедки. Статистические и динамические нагрузки ЭП механизма передвижения и поворота. Выбор двигателей для механизмов циклического действия. Схемы электропривода подъемных кранов управляемых оператором. Двухдвигательный асинхронный ЭП с общим механическим валом. Ограничение механических перегрузок ЭП механизмов циклического действия. Система Г-Д, ТП-Д. Электропривод механизмов позиционного типа. Определение точности остановки производственных механизмов. Цикловая автоматизация. Электропривод механизмов непрерывного действия с постоянной во времени и скорости нагрузкой. Автоматизированный ЭП механизмов непрерывного действия. Определение нагрузок конвейера и расчет мощности электродвигателя. Электропривод механизма непрерывного действия с переменной по времени и по скорости нагрузкой. ЭП с однофазными асинхронными двигателями, с синхронными и вентильными двигателями. Тиристорные и транзисторные ЭП постоянного тока. Электроприводы переменного тока с преобразователями частоты на базе инверторов напряжения и тока, с непосредственной связью. Промышленная реализация и номенклатура комплектных электроприводов; контроль и диагностика; надежность; резервирование, наладка электроприводов.</p>
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.30
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Микропроцессорные системы управления
2.1.2	Электрический привод
2.1.3	Электрические машины
2.1.4	Общая энергетика
2.1.5	Силовая электронная техника и преобразователи
2.1.6	Теоретические основы электротехники
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Системы управления электроприводами
2.2.2	Системы автоматического управления технологическими процессами
2.2.3	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
2.2.4	Надежность и диагностика электрооборудования
2.2.5	Научно-исследовательская работа
2.2.6	Преддипломная практика
2.2.7	Техническое обслуживание и ремонт устройств электропривода

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>ПК-1: Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике</b>
<b>Знать:</b>
Основы методов планирования и проведения научных и практических экспериментальных исследований.
<b>Уметь:</b>
Планировать научный эксперимент, проводить экспериментальные исследования, изучать процессы в электротехнических системах на их математических моделях и путем постановки научных экспериментов.
<b>Владеть:</b>
Математическим аппаратом планирования экспериментом; навыками проведения экспериментальных исследований.
<b>ПК-5: Способен использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса</b>
<b>Знать:</b>
Основные правила технических измерений; основные электрические и неэлектрические величины и их разновидности; принципы построения и основные погрешности технических средств измерений.
<b>Уметь:</b>
Использовать технические средства измерений в производственной деятельности; оценивать разные виды погрешностей и вероятности правильности измерений; применять информационные технологии для автоматизации расчетов.
<b>Владеть:</b>

Методами решения конкретных измерительных задач, выполнения метрологических расчетов при обработке результатов измерительного эксперимента, поверки и др.; методами выбора технических средств измерений для измерений, анализа научно-технической литературы, моделирования измерительных экспериментов, навыками оценки правильности работы приборов.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекции</b>						
1.1	Понятие рабочей машины и механизма. /Лек/	7	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Классификационные признаки рабочих машин и механизмов. /Лек/	7	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Электропривод (ЭП) механизмов циклического действия и его классификация. /Лек/	7	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Электропривод (ЭП) механизмов непрерывного действия и его классификация. /Лек/	7	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Электропривод (ЭП) типовых производственных механизмов циклического типа. /Лек/	7	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Одноконцевые и двухконцевые лебедки. /Лек/	7	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Статистические и динамические нагрузки ЭП механизма передвижения и поворота. /Лек/	7	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.8	Выбор двигателей для механизмов циклического действия. /Лек/	7	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.9	Схемы электропривода подъемных кранов управляемых оператором. Двухдвигательный асинхронный ЭП с общим механическим валом. /Лек/	8	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.10	Ограничение механических перегрузок ЭП механизмов циклического действия. Система Г-Д, ТП-Д. Электропривод механизмов позиционного типа. /Лек/	8	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.11	Определение точности остановки производственных механизмов. Цикловая автоматизация. /Лек/	8	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.12	Электропривод механизмов непрерывного действия с постоянной во времени и скорости нагрузкой. Автоматизированный ЭП механизмов непрерывного действия. /Лек/	8	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

1.13	Определение нагрузок конвейера и расчет мощности электродвигателя. Электропривод механизма непрерывного действия с переменной по времени и по скорости нагрузкой. /Лек/	8	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.14	ЭП с однофазными асинхронными двигателями, с синхронными и вентильными двигателями. Тиристорные и транзисторные ЭП постоянного тока. /Лек/	8	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.15	Электроприводы переменного тока с преобразователями частоты на базе инверторов напряжения и тока, с непосредственной связью. /Лек/	8	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.16	Промышленная реализация и номенклатура комплектных электроприводов; контроль и диагностика; надежность; резервирование, наладка электроприводов. /Лек/	8	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 2. Практические работы</b>							
2.1	Расчет параметров рекомендуемой тахограммы и нагрузочной диаграммы электропривода циклического действия. /Пр/	7	4	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Расчет мощности и выбор двигателей для подъемников и лебедок. /Пр/	7	4	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Динамическое торможение с самовозбуждением асинхронного двигателя с фазным ротором. /Пр/	7	4	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Система Г-Д в автоматизированном приводе. /Пр/	7	4	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	Система УП-Д с нелинейной обратной связью по моменту. /Пр/	7	4	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.6	Определение мощности и местоположение приводных станций конвейеров. /Пр/	7	6	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.7	Изучение схем автоматизированных электроприводов. /Пр/	7	6	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.8	Расчет нагрузочной диаграммы, тахограммы. /Пр/	8	4	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

2.9	Расчет и выбор электродвигателя для механизмов циклического действия. /Пр/	8	4	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.10	Проверка выбранного двигателя на перегрузочную способность, пусковую способность и нагрев. /Пр/	8	4	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.11	Определение нагрузок конвейеров. /Пр/	8	4	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.12	Формирование процесса пуска конвейера. /Пр/	8	4	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.13	Определение мощности приводных станций конвейеров. Контрольная задача. /Пр/	8	4	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.14	Q-H характеристики турбомеханизмов. Расчет центробежных насосов. /Пр/	8	4	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.15	Электроприводы унифицированных трехфазных серий ЭПУ-1М. /Пр/	8	4	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	7	10	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Оформление и подготовка отчетов по лабораторным работам /Ср/	7	22	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Оформление и подготовка отчетов по лабораторным работам /Ср/	7	22	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	8	10	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Оформление и подготовка отчетов по лабораторным работам /Ср/	8	22	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.6	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	8	22	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 4. Экзамен</b>							

4.1	Экзамен /Экзамен/	7	36	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Экзамен /Экзамен/	8	36	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Белов М.П., Новиков В.А.	Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов: учеб. для вузов	Москва: Академия, 2004,
Л1.2	Васильев Б. Ю.	Электропривод. Энергетика электропривода: Учебник	Москва: Издательство "СОЛОН-Пресс", 2017, <a href="http://znanium.com/go.php?id=872097">http://znanium.com/go.php?id=872097</a>

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ключев В.И., Терехов В.М.	Электропривод и автоматизация общепромышленных механизмов: учеб. для вузов	Москва: Энергия, 1980,
Л2.2	Симаков Г. М.	Автоматизированный электропривод в современных технологиях	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2014, <a href="http://znanium.com/go.php?id=546373">http://znanium.com/go.php?id=546373</a>

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ющенко Л.В., Сечин В.И.	Электрические машины и электропривод: Сб. лаб. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2005,
Л3.2	Ющенко Л.В.	Автоматизированный электропривод типовых производственных установок и технологических комплексов: практикум	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронный каталог НТБ ДВГУПС	
Э2	Электронно-библиотечная система "Книгафонд"	
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	

#### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

Mathcad Education - University Edition - Математический пакет, контракт 410
Matlab Базовая конфигурация (Academic new Product Concurrent License в составе: (Matlab, Simulink, Partial Differential Equation Toolbox) - Математический пакет, контракт 410
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
---



Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

Студентам предоставлен доступ к электронной библиотечной системе.

### 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
116	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория электрических машин и основ электропривода	комплект мебели, меловая доска, тематические плакаты, макеты электрических машин и трансформаторов для проведения лабораторных работ, лабораторные стенды "Линейный асинхронный двигатель", "Испытания трансформатора"
247	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория компьютерного моделирования электротехнических дисциплин	комплект учебной мебели, маркерная доска, ПЭВМ, рабочие станции NI ELVIS

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студентам предоставляется календарный план дисциплины, а также учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

В процессе обучения студенты должны усвоить научные основы предстоящей деятельности, научиться управлять развитием своего мышления. С этой целью они должны освоить различные алгоритмы мышления по изучению дисциплины «Автоматизированный электропривод типовых промышленных установок и технологических комплексов». Алгоритмы развития мышления выстраиваются так, чтобы знания (закон, закономерность, определение, вывод, правило и т. д.) могли применяться при выполнении заданий (решении задач).

Для эффективного обучения и приобретения предполагаемых федеральным государственным образовательным стандартом навыков, умений, владений и профессиональной компетенции необходимо строго соблюдать график выполнения самостоятельной работы. Необходимым также является своевременное выполнение аудиторных лабораторных работ в соответствии с предложенным календарным планом дисциплины.

Для лучшего усвоения дисциплины рекомендуется при подготовке к практическим и лабораторным занятиям использовать литературу, указанную в списке рекомендуемых источников, а также соответствующие методические разработки ДВГУПС.

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Автоматизация и цифровое управление электротехническими комплексами

Дисциплина: Автоматизированный электропривод типовых промышленных установок

### Формируемые компетенции:

#### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

**2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета**

Компетенция ПК-1:

1. Классификация типовых производственных механизмов
2. Общепромышленные механизмы циклического действия.
3. Общепромышленные механизмы непрерывного действия.
4. Одноконцевые лебедки. Статистические и динамические нагрузки.
5. Двухконцевые лебедки. Статистические и динамические нагрузки.
6. Механизмы передвижения. Статистические и динамические нагрузки.
7. Механизмы поворота. Статистические и динамические нагрузки.
8. Выбор электродвигателей для механизмов циклического действия.
9. Двухдвигательный асинхронный электропривод с общим механическим валом.
10. Режим динамического торможения асинхронного двигателя с самовозбуждением для получения устойчивых скоростей спуска груза.
11. Электропривод многоскоростных крановых асинхронных двигателей.
12. Ограничение механических перегрузок электропривода механизмов циклического действия.
13. Выбор мощности электродвигателей механизмов экскаваторов.
14. Определение точности останова производственных механизмов.
15. Схема автоматического регулирования положения при точной остановке.
16. Автоматизированный электропривод механизмов непрерывного действия; требования к ЭП; требования к механическим характеристикам.
17. Схема управления с тиристорным коммутатором в роторной цепи для ЭП механизмов непрерывного действия.

Компетенция ПК-5:

1. Электропривод турбомеханизмов.
2. Схема экскаваторного ЭП по системе Г-Д с суммирующим ЭМУ.
3. Схема ограничения тока и момента в замкнутой системе ТП-Д с обратной отрицательной нелинейной связью.
4. Электромашинный усилитель в автоматизированном ЭП.
5. Магнитный усилитель в автоматизированном ЭП.
6. Задача на построение тахограммы и нагрузочной диаграммы.
7. Управление электроприводом на базе асинхронного двигателя с помощью командоконтроллера.
8. Тиристорные и транзисторные электроприводы постоянного тока.
9. Электроприводы переменного тока с преобразователями частоты на базе инверторов напряжения.
10. Электроприводы переменного тока с преобразователями частоты на базе инверторов тока.
11. Электроприводы переменного тока с преобразователями частоты с непосредственной связью.
12. Электроприводы с однофазным асинхронным двигателем.
13. Машины двойного питания.
14. Электропривод турбомеханизмов.
15. Способы регулирования производительности турбомеханизмов.

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика 7,8 семестр, 2023-2024	Экзаменационный билет № Автоматизированный электропривод типовых промышленных установок Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль): Автоматизация и цифровое управление электротехническими комплексами	Утверждаю» Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент 17.05.2023 г.
Вопрос Общепромышленные механизмы непрерывного действия (ПК-1)		
Вопрос Электромашинный усилитель в автоматизированном ЭП (ПК-5)		
Задача (задание) ()		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующие формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

**3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.**

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.

Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.
--	---	---	--	---

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.