

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

26.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Информационная и силовая электроника электропривода**

для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Составитель(и): к. т. н., доцент, Скорик В.Г.; к. т. н., доцент, Зиссер Я. О.

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

Протокол от 11.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 26.05.2022

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от __ ____ 2023 г. № __
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

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

Рабочая программа дисциплины Информационная и силовая электроника электропривода
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 **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	324	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 6
контактная работа	108	зачёты (семестр) 5
самостоятельная работа	180	курсовые работы 6
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	Неделя		16 5/6			
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
В том числе инт.			12	12	12	12
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Контактная работа	54	54	54	54	108	108
Сам. работа	90	90	90	90	180	180
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	144	144	180	180	324	324

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Классификация электронных цепей, их характеристики. Виды сигналов. Аналоговые преобразователи на операционных усилителях. Источники вторичного электропитания электронных устройств. Автогенераторы гармонических колебаний. Компараторы. Импульсные генераторы. Электронные ключи, логические элементы. Цифровые функциональные узлы комбинационного типа. Цифровые функциональные узлы последовательностного типа. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.
1.2	Общие сведения о силовой электронике. Классификация силовых электронных устройств. Виды преобразования электроэнергии. Устройство, характеристики и параметры силовых полупроводниковых приборов. Выпрямительные преобразователи. Классификация выпрямителей. Основные схемы выпрямления. Коммутация и режимы работы выпрямителей. Характеристики выпрямителей и влияние на них коммутации токов вентилей. Энергетические показатели выпрямителей: коэффициенты мощности и полезного действия. Повышение коэффициента мощности выпрямителей. Реверсивные управляемые выпрямительные преобразователи. Инверторы, ведомые сетью (зависимые инверторы), режимы работы и их характеристики. Автономные инверторные преобразователи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.21
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теоретические основы электротехники
2.1.2	Основы электроники
2.1.3	Физика
2.1.4	Информатика
2.1.5	Теория автоматического управления
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Микропроцессорные системы управления
2.2.2	Автоматизированный электропривод типовых промышленных установок
2.2.3	Системы управления электроприводами
2.2.4	Системы автоматического управления технологическими процессами
2.2.5	Электрический привод

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

ПК-4: Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности, готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике

Знать:

Методы анализа цепей постоянного и переменного токов; схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование электрических станций и подстанций; защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических систем; основы технологического процесса объекта.

Уметь:

Рассчитывать режимы работы электроэнергетических установок, определять состав оборудования, разрабатывать схемы энергетических объектов, выполнять расчет параметров электрооборудования; выбирать основные направления развития технологического процесса.

Владеть:

навыками расчета режимов электрических схем замещения системы транспорта электрической энергии методами анализа полученных результатов, пониманием необходимости ответственного соблюдения правил проведения ориентировочных и точных расчетов; навыками расчета и проектирования технических объектов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; методами, обеспечивающими эффективные режимы технологического процесса.

ПК-5: Способен использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса

Знать:

Основные правила технических измерений; основные электрические и неэлектрические величины и их разновидности; принципы построения и основные погрешности технических средств измерений.

Уметь:

Использовать технические средства измерений в производственной деятельности; оценивать разные виды погрешностей и вероятности правильности измерений; применять информационные технологии для автоматизации расчетов.

Владеть:

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
	Раздел 1. Информационная электроника						
1.1	Классификация устройств информационной электроники. Виды сигналов. Понятие об операционных усилителях. /Лек/	5	2	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.2	Схемотехника операционных усилителей. Дифференциальные и двухтактные усилительные каскады. Токовые зеркала. Защита выхода от коротких замыканий. /Лек/	5	2	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.3	Аналоговые преобразователи на операционных усилителях. Аналоговые компараторы. /Лек/	5	2	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.4	Активные фильтры на операционных усилителях. Генераторы гармонических колебаний и прямоугольных импульсов на ОУ. /Лек/	5	2	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.5	Источники вторичного электропитания электронных устройств. Непрерывные и импульсные стабилизаторы напряжения. /Лек/	5	2	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.6	Логические элементы. Схемотехника и параметры. Z-состояние. Цифровые функциональные узлы комбинационного типа: сумматоры, цифровые компараторы, преобразователи кодов, шифраторы/дешифраторы, мультиплексоры/демультиплексоры. /Лек/	5	2	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.7	Цифровые функциональные узлы последовательностного типа: триггеры, счётчики, регистры. /Лек/	5	2	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.8	Цифро-аналоговые преобразователи. Аналого-цифровые преобразователи. /Лек/	5	2	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.9	Расчёт дифференциального и двухтактного усилителей. /Пр/	5	4	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

1.10	Анализ и расчёт аналоговых преобразователей на операционных усилителях. /Пр/	5	4	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.11	Расчет и анализ активных фильтров на операционных усилителях. /Пр/	5	4	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.12	Расчет автогенератора гармонических колебаний и генераторов импульсов на ОУ. /Пр/	5	4	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.13	Расчет непрерывных и импульсных стабилизаторов напряжения. /Пр/	5	4	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.14	Минимизация логических функций. Построение и оптимизация комбинационных логических схем. /Пр/	5	4	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.15	Построение последовательностных логических схем. Методы улучшения быстродействия, устранения "гонок" сигналов. /Пр/	5	4	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.16	Специальные виды АЦЦ: преобразование двухполярного напряжения, сигма-дельта АЦЦ. Оценка скорости и точности преобразования. /Пр/	5	4	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.17	Переработка лекционного материала /Ср/	5	32	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.18	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	17	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.19	Изучение дополнительной литературы по дисциплине /Ср/	5	32	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.20	Подготовка к зачету /Ср/	5	9	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.21	/Зачёт/	5	0	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Раздел 2. Силовая электроника							

2.1	Общие сведения о силовой электронике. Классификация силовых электронных устройств. Виды преобразования электроэнергии. Устройство, характеристики и параметры силовых полупроводниковых приборов. /Лек/	6	2	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	2	Лекция-консультация
2.2	Общие сведения о полупроводниковых преобразователях. Выпрямительные преобразователи. Классификация выпрямителей. Основные схемы выпрямления: однофазная однополупериодная и однофазная двухполупериодная со средней точкой /Лек/	6	2	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	2	Лекция-консультация
2.3	Однофазная двухполупериодная мостовая схема выпрямления. Энергетические показатели выпрямителей: коэффициенты мощности и полезного действия. Повышение коэффициента мощности выпрямителей /Лек/	6	2	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.4	Трехфазная схема выпрямления с нулевой точкой. Трехфазная мостовая схема выпрямления. Трехфазные мостовые схемы выпрямителей. Коммутация и режимы работы выпрямителей. Характеристики выпрямителей и влияние на них коммутации токов вентилей. /Лек/	6	2	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.5	Однофазные инверторы, ведомые сетью (зависимые инверторы), режимы работы и их характеристики. /Лек/	6	2	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.6	Трехфазные инверторы, ведомые сетью (зависимые инверторы), режимы работы и их характеристики /Лек/	6	2	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.7	Автономные инверторные преобразователи. Классификация автономных инверторов. /Лек/	6	2	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.8	Автономный параллельный инвертор тока. Автономные инверторы напряжения. /Лек/	6	2	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.9	Исследование работы однофазного однополупериодного выпрямителя. /Пр/	6	4	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.10	Исследование работы однофазного выпрямителя со средней точкой. /Пр/	6	4	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.11	Исследование работы однофазного мостового выпрямителя. /Пр/	6	4	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	2	Метод проектов

2.12	Исследование работы трехфазного выпрямителя со средней точкой. /Пр/	6	4	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.13	Исследование работы трехфазного мостового выпрямителя. /Пр/	6	4	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	2	Метод проектов
2.14	Исследование работы однофазного инвертора, ведомого сетью. /Пр/	6	4	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.15	Исследование работы трехфазного инвертора, ведомого сетью. /Пр/	6	4	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.16	Исследование работы автономного инвертора напряжения на транзисторах. /Пр/	6	4	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.17	Оформление отчетов по практическим работам /Ср/	6	32	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.18	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	32	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.19	Выполнение курсового проекта, подготовка к экзамену /Ср/	6	26	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.20	/Экзамен/	6	36	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	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	Аристов А. В., Петрович В. П.	Физические основы электроники. Сборник задач и примеры их решения	Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442087
Л1.2	Глинкин Е. И., Глинкин М. Е.	Схемотехника микропроцессорных средств	Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277687

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Павлов В.Н.	Схемотехника аналоговых электронных устройств: учеб. пособие для вузов	Москва: Академия, 2008,
6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Опадчий Ю.Ф., Глудкин О.П.	Аналоговая и цифровая электроника. Полный курс: Учеб. для вузов	Москва: Горячая линия-Телеком, 2005,
Л2.2	Клочков М.И.	Расчет элементов и моделирование схем энергетической и информационной электроники: Учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004,
6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Сайфутдинов Р.Х.	Моделирование устройств информационной электроники электропривода: сб. лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
Л3.2	Чижма С.Н.	Электроника и микросхемотехника: учеб. пособие для вузов	Москва: УМЦ ЖДТ, 2012,
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		www.elibrary.ru
Э2	Электронный каталог НТБ ДВГУПС		http://ntb.festu.khv.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			
Free Conference Call (свободная лицензия)			
Zoom (свободная лицензия)			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru			
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - http://www.cntd.ru			

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
245	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория основ физической и информационной электроники	комплект учебной мебели, маркерная доска, тематические плакаты, универсальные лабораторные стенды "Промышленная электроника", осциллографы
242	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория теоретических основ электротехники	комплект мебели, экран, мультимедиапроектор, маркерная доска, ПЭВМ, универсальные лабораторные стенды с комплектами электроизмерительных приборов, комплекты электромонтажных инструментов, оборудование для пайки, деталей, электрооборудование для монтажа цепей 0,4 кВ и цепей управления
418	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, тематические плакаты, переносной проектор и экран
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

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

Виды самостоятельной работы студентов и их состав

Самостоятельная работа студентов (индивидуальная, групповая, коллективная) является важной частью в рамках данного курса.

Студентам предлагаются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная домашняя работа;

- работа с электронными образовательными ресурсами;
- работа со специальной литературой как способом приобщения к последним мировым научным достижениям в профессиональной сфере;
- самостоятельная работа (индивидуальная) с использованием Интернет-технологий;
- подготовка к зачету
- подготовка к экзамену

Самостоятельная работа может быть аудиторной (выполнение отдельных заданий на занятиях) и внеаудиторной.

Курсовая работа

Тема: "Выпрямительные преобразователи силовой электроники электропривода".

Самостоятельное выполнение курсового проекта является важным этапом профессиональной подготовки специалиста по силовой электронике и электроприводу. Расчётно-пояснительная записка курсового проекта выполняется на листах формата А4 с полями: 30 мм – слева, 15 мм – справа, 20 мм – сверху и снизу. Записка должна содержать подробный ход расчёта выпрямителя, обоснование выбранных и рассчитанных параметров, эскизы и свободные данные расчёта его элементов.

В каждом разделе проекта необходимо сделать запись исходных данных и привести формулы, которые должны быть обоснованы краткими комментариями. При расчёте параметров выпрямителя подстановка численных значений в окончательную формулу является обязательной. После выполнения расчёта записывается ответ с указанием единицы измерения.

Точность расчёта будет считаться приемлемой, если число после запятой будет содержать не менее двух значащих цифр.

В серии однотипных расчётов первый расчёт должен быть выполнен полностью, а результаты остальных надо свести в таблицу.

Примеры вопросов к защите КР:

1. Назначение выпрямителей.
2. Принцип выпрямления переменного тока и основные схемы выпрямителей.
3. Что называется однополупериодной схемой выпрямления?
4. Что называется двухполупериодной схемой выпрямления?
5. Принцип построения схемы выпрямителя со средней точкой.
6. Принцип построения схемы мостового выпрямителя.
7. Что такое несимметричная мостовая схема выпрямителя?
8. Что такое процесс коммутации выпрямителя?
9. Какие два процесса коммутации происходят в управляемом выпрямителе?
10. Что такое угол коммутации и от чего он зависит?

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами практических занятий;
- учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к экзамену.

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины.

Подготовка к зачету.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче зачета студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к зачету студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов по дисциплине производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для освоения дисциплины будут использованы лекционные аудитории, оснащенные досками для письма, мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран. Для проведения семинарских (практических) занятий - мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- лекционная аудитория: мультимедийное оборудование, источники питания для индивидуальных технических средств;
- учебная аудитория для практических занятий (семинаров): мультимедийное оборудование;

- аудитория для самостоятельной работы: стандартные рабочие места с персональными компьютерами.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено обслуживание по межбиблиотечному абонементу (МБА) с Хабаровской краевой специализированной библиотекой для слепых. По запросу пользователей НТБ инвалидов по зрению, осуществляется информационно-библиотечное обслуживание, доставка и выдача для работы в читальном зале книг в специализированных форматах для слепых.

Разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Обучающиеся инвалиды, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Под индивидуальной работой подразумеваются две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету становятся важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При составлении индивидуального графика обучения необходимо предусмотреть различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.