Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ Л.Д. Павлова
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектная деятельность 1

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(направленность (профиль): «Электроэнергетика и электротехника»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:25:13 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка обучающихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника»;

– изучение обучающимися общих вопросов проектирования электрических машин и освоение методик проектирования электрических машин различных типов.

Задачами учебной дисциплины являются:

– выполнение обучающимися курсового проекта посредством использования подходов и основных понятий проектного менеджмента;

– освоение обучающимися методик выбора главных размеров электрических машин различных типов; методик расчёта магнитной цепи и параметров обмоток якоря, статора и ротора электрических машин раз-личных типов; освоение обучающимися методик расчёта механических, рабочих характеристик электрических машин различных типов;

– формирование у обучающихся навыков командной работы и порядка взаимодействия в ходе осуществления совместной деятельности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Информатика;
– Основы технического проектирования;
– Электротехнические материалы.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Электроснабжение;
– Проектная деятельность 2;
– Проектная деятельность 3;
– Механика;
– Электрические машины;
– Электропривод.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен принимать участие в предпроектном обследовании оборудования и подготовке технико-экономического обоснования создания системы электропривода	ПК-1.1 Определяет необходимые исходные данные для проведения обследования и подготовки обоснования создания системы электропривода	– знать: перечень необходимых данных для проектирования систем электроприводов. – уметь: составлять конкурентоспособные варианты технических решений для систем электроприводов. – владеть: методиками анализа исходных данных для проектирования систем электроприводов.
		ПК-1.2 Определяет характеристики оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, и подготавливает технико-экономическое обоснование создания системы электропривода	– знать: содержание технического задания для проектирования систем электроприводов и других объектов профессиональной деятельности. – уметь: использовать исходные данные при составлении технического задания. – владеть: методиками составления технического задания для проектирования.
	ПК-2: Способен подготавливать текстовую и графическую части эскизного и	ПК-2.3 Выбирает оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях	– знать: правила и проблемы эксплуатации электрических машин в составе си-стем

	технического проектов системы электропривода	проектирования системы электропривода	электроприводов . – уметь: использовать типовые технические решения при выполнении проектов систем электроприводов. – владеть: методиками расчета и проектирования электротехнических устройств с учетом функционального назначения и особенностей систем электроприводов .
	ПК-4: Способен участвовать в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	ПК-4.3 Выбирает программные средства для проведения испытаний различного электроэнергетического и электротехнического оборудования	– знать: нормы приёмо-сдаточных и эксплуатационных испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования, современные программные комплексы для проведения испытаний электроэнергетического оборудования. – уметь: выбирать программные комплексы для проведения испытаний конкретных видов и типов электроэнергетического оборудования. – владеть: методиками проведения испытаний конкретных видов и типов электроэнергетического оборудования с использованием современных программных

			комплексов.
	ПК-8: Способен подготавливать к выпуску проект системы электропривода	ПК-8.1 Подготавливает текстовую и графическую части проектной документации системы электропривода к нормоконтролю	– знать: нормативную документацию в части выполнения текстовой и графической частей проектов систем электроприводов. – уметь: использовать нормативную документацию применительно к выполнения текстовой и графической частей конкретных проектов. – владеть: методиками выбора и применения соответствующих норм при выполнении текстовой и графической частей конкретных проектов.
		ПК-8.2 Формирует электронный и текстовый экземпляры проектной документации системы электропривода	– знать: основные разделы проектной документации для систем электроприводов; содержание необходимых разделов. – уметь: формировать электронный и текстовый экземпляры проектной документации системы электропривода с учётом требований к содержанию разделов и норм выполнения подобных документов.

			– владеть: методиками формирования содержания разделов проектной документации для систем электроприводов;.
		ПК-8.3 Оценивает соответствие комплектности, содержания и оформления проектной документации системы электропривода требованиям нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования	– знать: требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в части содержания и оформления проектной документации системы электропривода . – уметь: выполнять оценку разработанных проектов на соответствие комплектности, содержания и оформления проектной нормативным документам. – владеть: методиками проведения экспертных исследований электронных и текстовых экземпляров проектной документации систем электроприводов .

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к

реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***3 семестр***	***4 семестр***
Форма промежуточной аттестации				*зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*72*	*108*
	зачетных единиц	***5***	*2*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*16*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовой проект, *академ. час.*		***54***	*18*	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***85***	*38*	*47*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Инициация и планирование проекта (Разработка концепции проекта. Изучение нормативных документов, необходимых для проектирования. Подготовка технического задания на проектирование);

Тема 1.1 Общие вопросы проектирования электрических машин (Конструктивные исполнения и конструкционные материалы в электромашиностроении. Основные конструктивные исполнения электрических машин. Конструкционные материалы в электромашиностроении: магнитные и электроизоляционные, проводники, обмоточные провода, стандартные детали);

Тема 1.2 Конструкции и схемы обмоток электрических машин (Конструкции и схемы обмоток электрических машин. Типы обмоток и их изоляция. Схемы и параметры обмоток. Обозначение выводов);

Раздел 2 Реализация проекта (Анализ проблем и разработка целей и задач проекта. Определение основных этапов реализации проекта. Основная часть проекта. Границы курсового проекта);

Тема 2.1 Выбор главных размеров и расчёт магнитной цепи электрической машины. (.Выбор главных размеров машины постоянного тока и асинхронной машины. Магнитная цепь машины на холостом ходу. Расчет магнитной цепи машины постоянного тока. Расчёт обмотки возбуждения.. Выбор воздушного зазора. Расчёт размеров зубчатой зоны статора.
Магнитная цепь асинхронной машины. Расчёт магнитной цепи. Магнитные напряжения зазора, зубцовых зон, ярма статора и ротора. Расчёт намагничивающего тока. Определение размеров сердечника ротора);

Тема 2.2 Расчёт обмоток якоря, компенсационной и дополнительных полюсов машины постоянного тока (Выбор типа и расчёт параметров обмоток якоря. Расчёт э.д.с. якоря и электромагнитного момента машины постоянного тока. Расчёт МДС реакции якоря машины постоянного тока и компенсационной обмотки. Расчёт обмотки дополнительных полюсов машины постоянного тока);

Тема 2.3 Расчёт обмоток статора и ротора асинхронного электродвигателя (Выбор типа и расчёт параметров обмоток статора и ротора асинхронной машины.Расчёт сопротивлений обмоток статора и фазного ротора. Расчёт сопротивлений обмоток двигателей с короткозамкнутым ротором);

Тема 2.4 Расчёт характеристик машин постоянного тока (Расчёт характеристик генераторов постоянного тока; Расчёт рабочих и механические характеристик двигателей постоянного тока с параллельным и независимым возбуждением. Расчёт рабочих и механические характеристик двигателей постоянного тока с последовательным возбуждением. Расчёт потерь и КПД машины постоянного тока);

Тема 2.5 Расчёт характеристик асинхронных машин (Расчёт рабочих характеристик асинхронной машины. Расчёт пусковых характеристик. Расчёт потерь и КПД асинхронной машины с короткозамкнутым и фазным ротором);

Тема 2.6 Тепловой и вентиляционный расчёты электрических машин (Тепловой и вентиляционный расчёт машины постоянного тока. Тепловой и вентиляционный расчёт асинхронной машины);

Раздел 3 Завершение проекта (Оформление пояснительной записки, графической части проекта и презентации.Защита проекта. Анализ успехов и неудач при выполнении проекта в соответствии с определенными ранее критериями. Оценка (преподавателем) качества работы).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической

			подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Тема 1.1.	Подготовка технического задания на проектирование. Основные конструктивные исполнения электрических машин.Конструкционные материалы в электромашиностроении	4	
Раздел 1; Тема 1.2.	Конструкции и схемы обмоток электрических машин. Типы обмоток и их изоляция. Схемы и параметры обмоток. Обозначение выводов	2	
Раздел 2; Тема 2.1.	Расчет магнитной цепи машины постоянного тока. Выбор воздушного зазора. Расчёт обмотки возбуждения..Расчёт магнитной цепи,магнитных напряжений зазора, зубцовых зон, ярма статора и ротора асинхронной машины. Расчёт намагничивающего тока.	4	
Раздел 2; Тема 2.2.	Выбор типа и расчёт параметров обмоток якоря. Расчёт э.д.с. якоря и электромагнитного момента машины постоянного тока. Расчёт МДС реакции якоря машины постоянного тока и компенсационной обмотки	4	
Раздел 2; Тема 2.3.	Выбор типа и расчёт параметров обмоток статора и ротора асинхронной машины.Расчёт сопротивлений обмоток статора и фазного ротора. Расчёт сопротивлений обмоток двигателей с	4	

	короткозамкнутым ротором		
Раздел 2; Тема 2.4.	Расчёт рабочих и механические характеристик двигателей постоянного тока с параллельным и независимым возбуждением. Расчёт рабочих и механические характеристик двигателей постоянного тока с последовательным возбуждением	4	
Раздел 2; Тема 2.5.	Расчёт рабочих характеристик асинхронной машины. Расчёт пусковых характеристик	4	
Раздел 2; Тема 2.6.	Тепловой и вентиляционный расчёты электрических машин	2	
Раздел 3.	Оформление пояснительной записки, графической части проекта и презентации	4	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Тема 1.1; Тема 1.2; Раздел 2; Тема 2.1; Тема 2.2; Тема 2.3; Тема 2.4; Тема 2.5; Тема 2.6; Раздел 3.	1.Расчет и проектирование электрического двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением; 2. Расчёт и проектирование асинхронного двигателя с фазным ротором; 3. Расчёт и проектирование асинхронного двигателя с короткозамкнутым	54	

	ротором		
Итого:		**54**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Тема 1.1; Тема 1.2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	22	
Раздел 2; Тема 2.1; Тема 2.2; Тема 2.3; Тема 2.4; Тема 2.5; Тема 2.6.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования; 4. Решение задач.	45	
Раздел 3.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	18	
Курсовой проект	*Выполнение курсового проекта*	54	0
Контроль	*Подготовка к зачету с оценкой по КП*	9	
Итого:		**148**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Копылов, И. П. Проектирование электрических машин : учебник для вузов / И. П. Копылов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 828 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-11700-4. – URL: https://urait.ru/bcode/445920 (дата обращения: 04.05.2023);

2 Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для вузов / В. В. Жуловян. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 425 с. – ISBN 978-5-534-04292-4.–

319 с. – (Учебник для вузов). – URL: https://urait.ru/bcode/492030 (дата обращения: 04.05.2023);

3 Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для вузов / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. – 6-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 181 с. – ISBN 978-5-534-00881-4. – URL: https://urait.ru/bcode/490137 (дата обращения: 04.05.2023);

4 Гольдберг, О. Д. Инженерное проектирование и САПР электрических машин : учебник для вузов / О. Д. Гольдберг, И. С. Свириденко; под ред. О.Д. Гольдберга. – Москва : Академия, 2008. – 559 с.;

5 Вольдек, А. И. Электрические машины. Машины переменного тока : учебник для вузов / А. И. Вольдек, В. В. Попов. – Санкт-Петербург. Питер, 2008. –349 с.

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– AutoCAD;
– BricsCAD;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Составитель(и):

доцент Кипервассер Михаил Вениаминович (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Проектная деятельность 1»

по направлению подготовки (специальности)
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(направленность (профиль): «Электроэнергетика и электротехника»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка обучающихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника»;
– изучение обучающимися общих вопросов проектирования электрических машин и освоение методик проектирования электрических машин различных типов.

Задачами учебной дисциплины являются:

– выполнение обучающимися курсового проекта посредством использования подходов и основных понятий проектного менеджмента;
– освоение обучающимися методик выбора главных размеров электрических машин различных типов; методик расчёта магнитной цепи и параметров обмоток якоря, статора и ротора электрических машин раз-личных типов; освоение обучающимися методик расчёта механических, рабочих характеристик электрических машин различных типов;
– формирование у обучающихся навыков командной работы и порядка взаимодействия в ходе осуществления совместной деятельности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Информатика;
– Основы технического проектирования;
– Электротехнические материалы.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Электроснабжение;
– Проектная деятельность 2;
– Проектная деятельность 3;
– Механика;
– Электрические машины;
– Электропривод.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен принимать участие в предпроектном обследовании оборудования и подготовке технико-экономического обоснования создания системы электропривода	ПК-1.1 Определяет необходимые исходные данные для проведения обследования и подготовки обоснования создания системы электропривода	– знать: перечень необходимых данных для проектирования систем электроприводов. – уметь: составлять конкурентоспособные варианты технических решений для систем электроприводов. – владеть: методиками анализа исходных данных для проектирования систем электроприводов.
		ПК-1.2 Определяет характеристики оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, и подготавливает технико-экономическое обоснование создания системы электропривода	– знать: содержание технического задания для проектирования систем электроприводов и других объектов профессиональной деятельности. – уметь: использовать исходные данные при составлении технического задания.

			– владеть: методиками составления технического задания для проектирования.
	ПК-2: Способен подготавливать текстовую и графическую части эскизного и технического проектов системы электропривода	ПК-2.3 Выбирает оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода	– знать: правила и проблемы эксплуатации электрических машин в составе си-стем электроприводов . – уметь: использовать типовые технические решения при выполнении проектов систем электроприводов. – владеть: методиками расчета и проектирования электротехнических устройств с учетом функционального назначения и особенностей систем электроприводов .
	ПК-4: Способен участвовать в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетическ ого и электротехнического оборудования	ПК-4.3 Выбирает программные средства для проведения испытаний различного электроэнергетическ ого и электротехнического оборудования	– знать: нормы приёмо-сдаточных и эксплуатационных испытаний электроэнергетическ ого и электротехнического оборудования, современные программные комплексы для проведения испытаний электроэнергетическ ого оборудования. – уметь: выбирать программные комплексы для проведения испытаний конкретных видов и типов электроэнергетическ ого оборудования.

			– владеть: методиками проведения испытаний конкретных видов и типов электроэнергетическ ого оборудования с использованием современных программных комплексов.
	ПК-8: Способен подготавливать к выпуску проект системы электропривода	ПК-8.1 Подготавливает текстовую и графическую части проектной документации системы электропривода к нормоконтролю	– знать: нормативную документацию в части выполнения текстовой и графической частей проектов систем электроприводов. – уметь: использовать нормативную документацию применительно к выполнения текстовой и графической частей конкретных проектов. – владеть: методиками выбора и применения соответствующих норм при выполнении текстовой и графической частей конкретных проектов.
		ПК-8.2 Формирует электронный и текстовый экземпляры проектной документации системы электропривода	– знать: основные разделы проектной документации для систем электроприводов; содержание необходимых разделов. – уметь: формировать электронный и текстовый экземпляры

			проектной документации системы электропривода с учётом требований к содержанию разделов и норм выполнения подобных документов. – владеть: методиками формирования содержания разделов проектной документации для систем электроприводов;.
		ПК-8.3 Оценивает соответствие комплектности, содержания и оформления проектной документации системы электропривода требованиям нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования	– знать: требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в части содержания и оформления проектной документации системы электропривода . – уметь: выполнять оценку разработанных проектов на соответствие комплектности, содержания и оформления проектной нормативным документам. – владеть: методиками проведения экспертных исследований электронных и текстовых экземпляров проектной документации систем

			электроприводов .

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***3 семестр***	***4 семестр***
Форма промежуточной аттестации				*зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*72*	*108*
	зачетных единиц	***5***	*2*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*16*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовой проект, *академ. час.*		***54***	*18*	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***85***	*38*	*47*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Инициация и планирование проекта (Разработка концепции проекта. Изучение нормативных документов, необходимых для проектирования. Подготовка технического задания на проектирование);

Тема 1.1 Общие вопросы проектирования электрических машин (Конструктивные исполнения и конструкционные материалы в электромашиностроении. Основные конструктивные исполнения электрических машин. Конструкционные материалы в электромашиностроении: магнитные и электроизоляционные, проводники, обмоточные провода, стандартные детали);

Тема 1.2 Конструкции и схемы обмоток электрических машин (Конструкции и схемы обмоток электрических машин. Типы обмоток и их изоляция. Схемы и параметры обмоток. Обозначение выводов);

Раздел 2 Реализация проекта (Анализ проблем и разработка целей и задач проекта. Определение основных этапов реализации проекта. Основная часть проекта. Границы курсового проекта);

Тема 2.1 Выбор главных размеров и расчёт магнитной цепи электрической машины. (.Выбор главных размеров машины постоянного тока и асинхронной машины. Магнитная цепь машины на холостом ходу. Расчет магнитной цепи машины постоянного тока. Расчёт обмотки

возбуждения.. Выбор воздушного зазора. Расчёт размеров зубчатой зоны статора.
Магнитная цепь асинхронной машины. Расчёт магнитной цепи. Магнитные напряжения зазора, зубцовых зон, ярма статора и ротора. Расчёт намагничивающего тока. Определение размеров сердечника ротора);

Тема 2.2 Расчёт обмоток якоря, компенсационной и дополнительных полюсов машины постоянного тока (Выбор типа и расчёт параметров обмоток якоря. Расчёт э.д.с. якоря и электромагнитного момента машины постоянного тока. Расчёт МДС реакции якоря машины постоянного тока и компенсационной обмотки. Расчёт обмотки дополнительных полюсов машины постоянного тока);

Тема 2.3 Расчёт обмоток статора и ротора асинхронного электродвигателя (Выбор типа и расчёт параметров обмоток статора и ротора асинхронной машины.Расчёт сопротивлений обмоток статора и фазного ротора. Расчёт сопротивлений обмоток двигателей с короткозамкнутым ротором);

Тема 2.4 Расчёт характеристик машин постоянного тока (Расчёт характеристик генераторов постоянного тока; Расчёт рабочих и механические характеристик двигателей постоянного тока с параллельным и независимым возбуждением. Расчёт рабочих и механические характеристик двигателей постоянного тока с последовательным возбуждением. Расчёт потерь и КПД машины постоянного тока);

Тема 2.5 Расчёт характеристик асинхронных машин (Расчёт рабочих характеристик асинхронной машины. Расчёт пусковых характеристик. Расчёт потерь и КПД асинхронной машины с короткозамкнутым и фазным ротором);

Тема 2.6 Тепловой и вентиляционный расчёты электрических машин (Тепловой и вентиляционный расчёт машины постоянного тока. Тепловой и вентиляционный расчёт асинхронной машины);

Раздел 3 Завершение проекта (Оформление пояснительной записки, графической части проекта и презентации.Защита проекта. Анализ успехов и неудач при выполнении проекта в соответствии с определенными ранее критериями. Оценка (преподавателем) качества работы).

6 Составитель(и):

доцент Кипервассер Михаил Вениаминович (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).