

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Электропривода и электрического транспорта»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 19 мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ»

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Электрические станции

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Арсентьев Олег Васильевич Дата подписания: 06.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил: Арсентьев Олег Васильевич Дата подписания: 19.06.2025
--

Документ подписан простой электронной подписью Согласовал: Федосов Денис Сергеевич Дата подписания: 07.06.2025
--

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Электрические машины» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-3 Способность применять в профессиональной деятельности методы анализа, моделирования и расчета электрических цепей и электрических машин	ОПК ОС-3.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-3.3	Демонстрирует понимание принципов действия электрических машин и трансформаторов, анализирует режимы работы трансформаторов и электрических машин, использует знание их характеристик, конструкций и режимов работы в профессиональной деятельности	Знать принципы действия электрических машин и трансформаторов, анализировать режимы работы трансформаторов и электрических машин, используя знание их характеристик, конструкций и режимов работы в профессиональной деятельности Уметь применять в профессиональной деятельности понимание принципов действия электрических машин и трансформаторов, анализировать режимы работы трансформаторов и электрических машин, использует знание их характеристик, конструкций и режимов работы Владеть в профессиональной деятельности пониманием принципов действия электрических машин и трансформаторов, анализом режимов работы трансформаторов и электрических машин, используя знание их характеристик, конструкций и режимов работы

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Электрические машины» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Математика», «Физика», «Теоретические основы электротехники»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Математическое моделирование в энергетике и электротехнике», «Проектирование и конструирование

электрической части станций и подстанций», «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 7 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Учебный год № 2	Учебный год № 3
Общая трудоемкость дисциплины	252	36	216
Аудиторные занятия, в том числе:	30	2	28
лекции	10	2	8
лабораторные работы	8	0	8
практические/семинарские занятия	12	0	12
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	213	34	179
Трудоемкость промежуточной аттестации	9	0	9
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Экзамен, Курсовой проект		Экзамен, Курсовой проект

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Учебный год № 2

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Назначение и классификация электрических машин. История развития электрических машин. Развитие энергетики в России.	1	2					1	34	Просмотр
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

Учебный год № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Трансформаторы	1	2	1	2	1	4	2, 3	32	Просмотр
2	Асинхронные машины. Конструктивное исполнение. Принцип действия. Применение	2	2	2	2	2	2			Просмотр
3	Синхронные машины	3	2	3	2	3	4	1	147	Просмотр
4	Машины постоянного тока	4	2	4	2	4	2			Просмотр
5	-	5								Отчет
	Промежуточная аттестация								9	Экзамен, Курсовой проект
	Всего		8		8		12		188	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Назначение и классификация электрических машин. История развития электрических машин. Развитие энергетики в России.	Назначение и классификация электрических машин. История развития электрических машин. Развитие энергетики в России.

Учебный год № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Трансформаторы	Трансформаторы
2	Асинхронные машины. Конструктивное исполнение. Принцип действия. Применение	Асинхронные машины.
3	Синхронные машины	Синхронные машины
4	Машины постоянного тока	Машины постоянного тока
5	-	NULL

4.3 Перечень лабораторных работ

Учебный год № 3

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Исследование однофазного трансформатора под	2

	нагрузкой	
2	Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2
3	Исследование характеристик синхронного генератора	2
4	Исследование двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением	2

4.4 Перечень практических занятий

Учебный год № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Группы соединения обмоток трансформаторов	4
2	Обмотки машин переменного тока	2
3	Векторные диаграммы напряжений синхронных генераторов	4
4	Обмотки машин постоянного тока	2

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Расчетно-графические и аналогичные работы	34

Учебный год № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание курсового проекта (работы)	147
2	Написание реферата	8
3	Расчетно-графические и аналогичные работы	24

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по курсовому проектированию/работе:

Константинов Г.Г. Проектирование асинхронных двигателей. Учеб. пособ.-. - Иркутск.: Изд-во ИрнитУ , 2024.-372 с.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Трансформаторы асинхронные машины. практикум. Сост. Г.Г.Константинов, Ю.В. Коновалов, О.В. Арсентьев, Т.В.Клепикова. Изд-во ИрнитУ, - Иркутск, 2021. -92 с.

5.1.3 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Асинхронные машины. Метод. указ. к выполнению лаб. раб. Сост. Г.Г.Константинов, Ю.В. Коновалов, О.В. Арсентьев, Т.В.Клепикова. Изд-во ИрГТУ, - Иркутск, 2005. -56 с.

5.1.4 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Электрические машины [Электронный ресурс]: Методические указания для самостоятельной работы студентов/Сост. Т.В. Клепикова, Ю.В. Коновалов, О.В. Арсентьев. – Иркутск: ИрГТУ, 2008. – 39 с. (ДСК 2302)

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 учебный год 2 | Просмотр

Описание процедуры.

Отчеты по лабораторным работам и практические задания

Критерии оценивания.

зачтено и не зачтено

6.1.2 учебный год 3 | Просмотр

Описание процедуры.

Отчеты по лабораторным работам и практические задания

Критерии оценивания.

зачтено и не зачтено

6.1.3 учебный год 3 | Отчет

Описание процедуры.

отчеты по лабораторным работам

Критерии оценивания.

зачтено и не зачтено

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-3.3	Правильно применяет на практике знание принципов действия	Устные опросы, защита отчетов

	электрических машин и трансформаторов, умеет анализировать режимы работы трансформаторов и электрических машин, используя знание их характеристик, конструкций и режимов работы в профессиональной деятельности	по лабораторным и расчетным работ, защита курсовых проектов, зачеты
--	---	---

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 3, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзаменационные билеты

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
Отлично	Хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

6.2.2.2 Учебный год 3, Типовые оценочные средства для курсовой работы/курсового проектирования по дисциплине

6.2.2.2.1 Описание процедуры

Пояснительная записка и чертеж

6.2.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
Отлично	Хорошо	удовлетворительно	Неудовлетворительно

7 Основная учебная литература

1. Копылов И. П. Электрические машины : учеб. для электромех. и электроэнергет. специальностей вузов / И. П. Копылов, 2006. - 606.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Вольдек А. И. Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы : учеб. для вузов по направлению подгот. "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" ... / А. И. Вольдек, В. В. Попов, 2008. - 319.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Office 2003 VLK (поставки 2007 и 2008)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебные стенды (1.7*0.6)