

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 (141)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №9 от 25 мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ В МЕТАЛЛУРГИИ»

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Электрооборудование и автоматизация в промышленности и энергетике

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Арсентьев Олег
Васильевич
Дата подписания: 08.06.2026

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Арсентьев Олег
Васильевич
Дата подписания: 08.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

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

1.1 Дисциплина «Электрооборудование и автоматизация в металлургии» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-2 Способность выполнять работы по техническому обслуживанию электрооборудования объектов промышленности и энергетики	ПКС-2.5

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-2.5	Готов выполнять работы по техническому обслуживанию электрооборудования и систем автоматизации на металлургических предприятиях	Знать какое электрооборудование и системы автоматизации применяются на металлургических предприятиях Уметь выполнять работы по техническому обслуживанию электрооборудования и систем автоматизации на металлургических предприятиях Владеть навыками выполнять работы по техническому обслуживанию электрооборудования и систем автоматизации на металлургических предприятиях

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Электрооборудование и автоматизация в металлургии» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины», «Моделирование оборудования электроустановок», «Системы промышленной автоматизации», «Производственная практика: эксплуатационная практика», «Производственная практика: проектная практика», «Электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Высоковольтное промышленное электрооборудование», «Производственная практика: преддипломная практика», «Программное управление в электротехнических и энергетических системах», «Системы управления электро- и энергоустановками»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)
--------------------	---

	Всего	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	32	32
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	16	16
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	40	40
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 7

№ 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	Электрооборудов ание и системы автоматизации, применяемые в металлургии	1	2							
2	Принцип действия и устройство трансформаторов, применяемых на металлургических предприятиях	2	4			1	4	1	5	Отчет
4	Асинхронные электрические машины, применяемые на металлургических предприятиях	3	4			2	4	1	5	Отчет
5	Синхронные электрические машины, применяемые на металлургических предприятиях	4	2			3	4	1	5	Отчет
6	Машины постоянного тока, применяемые на металлургических предприятиях	5	2			4	4	1	5	Отчет
7	Системы автоматизации.	6	2					2	20	

	применяемые на металлургических предприятиях									
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		16				16		76	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 7

№	Тема	Краткое содержание
1	Электрооборудование и системы автоматизации, применяемые в металлургии	Знакомство с оборудованием и системами автоматизации, применяемые в металлургии
2	Принцип действия и устройство трансформаторов, применяемых на металлургических предприятиях	Конструктивное исполнение, принцип действия трансформаторов, применяемых на металлургических предприятиях. Схемы и группы соединения обмоток трансформаторов, применяемых на металлургических предприятиях
4	Асинхронные электрические машины, применяемые на металлургических предприятиях	Асинхронные электрические машины, применяемые на металлургических предприятиях. Принцип действия и устройство асинхронных машин, применяемых на металлургических предприятиях
5	Синхронные электрические машины, применяемые на металлургических предприятиях	Конструкции и принцип действия синхронных электрических машин, применяемых на металлургических предприятиях
6	Машины постоянного тока, применяемые на металлургических предприятиях	Конструкции и принцип действия машин постоянного тока, применяемых на металлургических предприятиях
7	Системы автоматизации, применяемые на металлургических предприятиях	Системы автоматизации, применяемые на металлургических предприятиях

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 7

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
---	---	----------------------------

1	Расчет параметров трансформаторов по номинальным данным	4
2	Основные элементы конструкции асинхронных машин	4
3	Основные элементы конструкций и принцип действия синхронных машин	4
4	Машины постоянного тока. Коммутация и способы уменьшения искрения в машинах постоянного тока	4

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 7

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	20
2	Подготовка к экзамену	20

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Работа в малых группах

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

1. Константинов Г.Г., Арсентьев О.В, Клепикова Т.В. Трансформаторы и асинхронные машины. Практикум.- Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2021.- 92с.
2. . Константинов Г.Г., Арсентьев О.В, Клепикова Т.В. Синхронные машины. Практикум.- Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2021.- 90 с.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Электрические машины.. Метод. указ. по самостоятельной работе студентов. Сост. О.В.Арсентьев. Ю.В. Коновалов, Т.В. Клепикова –Иркутск: ИрГТУ, 2008 – 38 с. (Электронная библиотека ИрГТУ, ДСК-2354).

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 семестр 7 | Отчет

Описание процедуры.

Оформляется отчет по практической работе по заданной тематике

В него входят следующие обязательные разделы:

- общее описание технологического процесса;
- используемое оборудование;
- основные характеристики электрооборудования;

- регламент технического обслуживания;
- эффективные методы повышения качества обслуживания электрооборудования

Критерии оценивания.

Оценка отчета происходит по следующим критериям:

- полнота ответов на предлагаемую тематику практической работы;
- использование графического материала;
- наличие выводов и обобщений;
- новизна информации;
- возможность практического применения рекомендаций;
- список используемых источников информации.

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
ПКС-2.5	Правильно применяет на практике знания по техническому обслуживанию электрооборудования и систем автоматизации на металлургических предприятиях	Устное собеседование, тестирование готовности выполнять работы по техническому обслуживанию электрооборудования и систем автоматизации на металлургических предприятиях

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 7, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Устный опрос по билетам

Пример задания:

1. Принцип действия и основные элементы конструкции трансформаторов.
2. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
при полном знании принципов действия электрических машин и трансформаторов, применяемых на металлургических предприятиях, анализе режимов работы трансформаторов и электрических машин, использовании знаний их характеристик, конструкций и режимов работы в профессиональной деятельности	при хорошем знании принципов действия электрических машин и трансформаторов, применяемых на металлургических предприятиях, анализе режимов работы трансформаторов и электрических машин, использовании знаний их характеристик, конструкций и режимов работы в профессиональной деятельности	при не полном знании принципов действия электрических машин и трансформаторов, применяемых на металлургических предприятиях, анализе режимов работы трансформаторов и электрических машин, использовании знаний их характеристик, конструкций и режимов работы в профессиональной деятельности	при незнании принципов действия электрических машин и трансформаторов, применяемых на металлургических предприятиях, анализе режимов работы трансформаторов и электрических машин, использовании знаний их характеристик, конструкций и режимов работы в профессиональной деятельности

7 Основная учебная литература

1. Копылов И. П. Электрические машины : учеб. для электромех. и электроэнергет. специальностей вузов / И. П. Копылов, 2006. - 606.
2. Иванов-Смоленский. Электрические машины : учеб. для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" : в 2 т. Т. 1, 2004. - 651.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Введение в специальность. Электрические машины, электропривод и автоматизация промышленных установок / А. В. Новиков [и др.], 1981. - 192.
2. Батоврин А. А. Электрические машины: Спецкурс : учеб. пособие / А. А. Батоврин, 1984. - 79.
3. Справочные данные по электрооборудованию. Т. 1 : Электрические машины общего применения, 1964

4. Ахматов М. Г. Синхронные машины. Специальный курс : учеб. пособие для втузов по спец. "Электрические машины" / М. Г. Ахматов, 1984. - 135.
5. Электрические машины специального назначения : сб. науч. тр. / Куйбышев. политехн. ин-т им. В. В. Куйбышева, 1985. - 174.
6. Специальные электрические машины : сб. науч. тр. / Куйбышев. политехн. ин-т им. В. В. Куйбышева, 1989. - 177.
7. Кипервассер Вениамин Михайлович. Электрические машины горных и металлургических предприятий : учеб. пособие / В. М. Кипервассер; Кузбас. политехн. ин-т, Сиб. металлург. ин-т, 1990. - 83.
8. Информационные электрические машины электроприводов для робототехнических систем (1976-1985 гг.) : аннотированный указатель изобретений / ГПНТБ АН СССР, Сиб. отд-ние, 1988. - 428.

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. Свободно распространяемое программное обеспечение 1. Microsoft Windows (Подписка DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years). Сублицензионный договор №14527/МОС2957 от 18.08.16г.)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лабораторное оборудование "Электроэнергетика и Электротехника- эл. машины"
2. Лабораторное оборудование "Электроэнергетика и Электротехника- эл. машины"
3. Лабораторное оборудование "Электроэнергетика и Электротехника- эл. машины"
4. Компьютер Синком i5-4440(3.1)/4Gb/500Gb/VGA/23"
5. Компьютер Синком i5-4440(3.1)/4Gb/500Gb/VGA/23"
6. Компьютер Синком i5-4440(3.1)/4Gb/500Gb/VGA/23"
7. Мультипроектор "BenQ MW621ST" с экраном