

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: заочная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Арсентьев Олег
Васильевич
Дата подписания: 16.06.2026

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Арсентьев Олег
Васильевич
Дата подписания: 16.06.2026

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», «Учебная практика: ознакомительная практика», «Электрические машины»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Системы автоматического управления», «Системы промышленной автоматизации», «Управление производством промышленных и энергетических предприятий», «Асинхронный электропривод», «Высоковольтное промышленное электрооборудование», «Микропроцессорные средства и системы», «Производственная практика: преддипломная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

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

	Всего	Учебный год № 3	Учебный год № 4
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72
Аудиторные занятия, в том числе:	12	2	10
лекции	6	2	4
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	6	0	6
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	87	34	53
Трудоемкость промежуточной аттестации	9	0	9
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Экзамен		Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

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	Электрооборудов ание и системы автоматизации, применяемые в металлургии	1	1					1	17	
2	Принцип действия и устройство трансформаторов, применяемых на металлургических предприятиях	2	1					1	17	
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

Учебный год № 4

№ 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	Асинхронные электрические	1	1			2	2	1	10	Отчет

	машины, применяемые на металлургических предприятиях									
2	Синхронные электрические машины, применяемые на металлургических предприятиях	2	1							Отчет
3	Машины постоянного тока, применяемые на металлургических предприятиях	3	1			3	2	1	10	Отчет
4	Системы автоматизации, применяемые на металлургических предприятиях	4	1					2	23	
	Промежуточная аттестация								9	Экзамен
	Всего		4				4		52	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 3

№	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

Учебный год № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Асинхронные электрические машины, применяемые на металлургических предприятиях	Асинхронные электрические машины, применяемые на металлургических предприятиях. Принцип действия и устройство асинхронных машин, применяемых на металлургических предприятиях
2	Синхронные электрические машины, применяемые на металлургических предприятиях	Конструкции и принцип действия синхронных электрических машин, применяемых на металлургических предприятиях
3	Машины постоянного тока, применяемые на	Конструкции и принцип действия машин постоянного тока, применяемых на

	металлургических предприятий	металлургических предприятиях
4	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

Учебный год № 4

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Расчет параметров трансформаторов по номинальным данным	2
2	Обмотки машин переменного тока и их расчет	2
3	Машины постоянного тока. Коммутация и способы уменьшения искрения в машинах постоянного тока	2

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Проработка разделов теоретического материала	34

Учебный год № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	30
2	Подготовка к экзамену	23

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.

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 учебный год 4 | 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 Учебный год 4, 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. 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.
2. Вольдек А. И. Электрические машины. Машины переменного тока : учеб. для вузов по направлению подгот. "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" ... / А. И. Вольдек, В. В. Попов, 2007. - 349.
3. 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. Рудаков В. В. Специальные электрические машины для горной промышленности : учеб. пособие / В. В. Рудаков, И. М. Столяров, 1981. - 89.
2. Введение в специальность. Электрические машины, электропривод и автоматизация промышленных установок / А. В. Новиков [и др.], 1981. - 192.
3. Батоврин А. А. Электрические машины: Спецкурс : учеб. пособие / А. А. Батоврин, 1984. - 79.
4. Справочные данные по электрооборудованию. Т. 1 : Электрические машины общего применения, 1964
5. Электрические машины специального назначения : сб. науч. тр. / Куйбышев. политехн. ин-т им. В. В. Куйбышева, 1985. - 174.
6. Юферов Федор Михайлович. Электрические машины автоматических устройств : учеб. для вузов по спец. "Электромеханика" / Федор Михайлович Юферов, 1988. - 479.
7. Вентильные электрические машины робототехнических систем : аннот. указ. изобрет. (1985-1993гг.) / Рос. АН, Сиб. отд-ние, ГПНТБ, 1995. - 230.
8. Кипервассер Вениамин Михайлович. Электрические машины горных и металлургических предприятий : учеб. пособие / В. М. Кипервассер; Кузбас. политехн. ин-т, Сиб. металлург. ин-т, 1990. - 83.

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 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. Мультиим.проектор "BenQ MW621ST" с экраном
8. Лабораторное оборудование "Электроэнергетика и Электротехника- эл. машины"