

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

«САМООБУЧАЮЩИЕСЯ СИСТЕМЫ В ЭЛЕКТРОПРИВОДЕ»

Направление: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Электрооборудование установок для добычи и транспортировки нефти и газа

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Арсентьев Олег Васильевич
Дата подписания: 12.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Арсентьев Олег
Васильевич
Дата подписания: 12.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Дунаев Михаил
Павлович
Дата подписания: 15.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Самообучающиеся системы в электроприводе» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-1 Способен выполнять научные исследования и анализ работы электрооборудования установок по добыче и транспортировке нефти и газа	ПК-1.6

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-1.6	Выполняет исследования, анализ и организацию работы сложных самообучающихся систем в электроприводе	Знать методы и технологии для анализа и организацию работы сложных самообучающихся систем в электроприводе Уметь выполнять исследования, анализ и организацию работы сложных самообучающихся систем в электроприводе Владеть основными методами и технологиями исследования, анализа и организации работы сложных самообучающихся систем в электроприводе

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Самообучающиеся системы в электроприводе» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Микропроцессорные средства и системы комплексов по транспортировке и добыче нефти и газа», «Средства КИПиА предприятий нефтегазового комплекса», «Научные аспекты практических исследований в электротехнике», «Производственная практика: научно-исследовательская работа (научно-исследовательский семинар)», «Учебная практика: ознакомительная практика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: преддипломная практика», «Производственная практика: эксплуатационная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 2 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	39	39
лекции	13	13

лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	26	26
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	33	33
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 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	Модели и алгоритмы для интеллектуальных систем управления	1	3							
2	Математическое моделирование элементов управления самообучающейся системы	2	3			1, 2, 3	10	1	9	Отчет
3	Технология машинного зрения в самообучающихся системах в электроприводе	3	3			4, 5, 6	12	1	9	Отчет
4	Самообучающиеся системы управления роботами	4	4			7	4	1, 2	15	Отчет
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		13				26		33	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Модели и алгоритмы для интеллектуальных систем управления	Процесс формирования интеллектуальных систем управления. Анализ текущих тенденций развития самообучающихся систем. Использование самообучающихся систем в электроприводе.
2	Математическое	Структура математических моделей

	моделирование элементов управления самообучающейся системы	самообучающихся систем. Особенности структуры математических моделей. Основные блоки и функции математических моделей. Построение и использование математического моделирования элементов управления самообучающейся системы
3	Технология машинного зрения в самообучающихся системах в электроприводе	Применение технологии машинного зрения в электроприводе. Особенности математических моделей технологии машинного зрения в самообучающихся систем. Построение и использования самообучающихся системах в электроприводе с применением машинного зрения
4	Самообучающиеся системы управления роботами	Описание модели самообучающиеся системы управления роботами. Проектирование архитектуры системы. Методика расчетов самообучающихся систем управления роботами. Математическое моделирование самообучающихся систем управления роботами.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Модели самообучающихся систем в электроприводе	3
2	Алгоритмы самообучающихся систем в электроприводе	3
3	Математические модели самообучающихся систем	4
4	Построение математических моделей. Архитектура и структура моделей.	4
5	Применение машинного зрения в электроприводе	4
6	Построение математических моделей. Архитектура и структура моделей.	4
7	Применение самообучающихся систем для управления роботами	4

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	21
2	Подготовка к зачёту	12

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

Никулин Е. А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. А. Никулин, 2018. - 708 с.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Никулин Е. А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. А. Никулин, 2018. - 708 с.

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 3 | Отчет

Описание процедуры.

Оформляется отчет по практической работе по заданной тематике

В него входят следующие обязательные разделы:

- общее описание технологического процесса моделирования;
- используемое программное оборудование;
- основные характеристики электроприводов;
- алгоритмы самообучающихся систем;
- эффективные методы повышения эффективности в электроприводах

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
---	----------------------------	--

ПК-1.6	Применяет математическое моделирование самообучающихся систем электропривода	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или тестирование. Выполнение практического задания.
--------	--	--

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 3, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Устные ответы на поставленные вопросы

Пример задания:

1. Определение интеллектуальных систем и их применение.
2. Модели интеллектуальных систем.
3. Алгоритмы в интеллектуальных системах.
4. Использование самообучающихся систем в электроприводе.
5. Структура математических моделей самообучающихся систем.
6. Особенности структуры математических моделей.
7. Основные блоки и функции математических моделей.
8. Построение и использование математического моделирования элементов управления самообучающейся системы.
9. Применение технологии машинного зрения в электроприводе.
10. Особенности математических моделей технологии машинного зрения в самообучающихся системах.
11. Построение самообучающихся систем в электроприводе с применением машинного зрения.
12. Использование самообучающихся систем в электроприводе с применением машинного зрения.
13. Описание модели самообучающейся системы управления роботами.
14. Проектирование архитектуры системы управления роботами.
15. Методика расчетов самообучающихся систем управления роботами.
16. Математическое моделирование самообучающихся систем управления роботами.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Готов применять математическое моделирование самообучающихся систем электропривода	Не готов применять математическое моделирование самообучающихся систем электропривода

7 Основная учебная литература

1. Никулин Е. А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. А. Никулин, 2018. - 708 с.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Абуталиев Эркин Басырович. Модели и алгоритмы идентификации в системах управления непрерывно действующими объектами / Эркин Басырович Абуталиев; Ташк. политехн. ин-т им. Абу Райхана Беруни, 1990. - 69.

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. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
2. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
3. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
4. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
5. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
6. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
7. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
8. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
9. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
10. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
11. Компьютер P4 631/1646Gz/1024/120/3.5"/GF256/DVD-RW/ монитор Samsung940/кл/мышь
12. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
13. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung

14. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
15. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
16. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung