

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

«ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ В
ЭНЕРГЕТИКЕ»

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: Коновалов Юрий Васильевич Дата подписания: 02.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил: Арсентьев Олег Васильевич Дата подписания: 05.06.2025
--

Документ подписан простой электронной подписью Согласовал: Дунаев Михаил Павлович Дата подписания: 03.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Тенденции развития электротехнического оборудования в энергетике» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.3
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
УК-3.2	Показывает понимание принципов командной работы и руководства работой группы	Знать принципы командной работы и руководства работой группы при выявлении тенденций развития объектов электроэнергетики Уметь использовать известные способы и методы командной работы и руководства работой группы при развитии и функционировании объектов электроэнергетики Владеть навыками действий командной работы и руководства работой группы при развитии и функционировании объектов электроэнергетики
ОПК-2.3	Применяет адекватные методы исследования для решения поставленной задачи, оценивает промежуточные результаты исследования	Знать методы исследования при решении поставленных задач развития электротехнического оборудования в электроэнергетике и электротехнике Уметь выявлять и оценивать промежуточные результаты исследования при выявлении тенденций развития объектов электроэнергетики Владеть навыками действий по оцениванию промежуточных результатов исследования при развитии и функционировании объектов электроэнергетики

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Тенденции развития электротехнического оборудования в энергетике» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Философия науки», «Современные проблемы электроэнергетики и электротехники», «Проблемы развития и функционирования ЭЭС в современных условиях»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Моделирование электроприводов нефтегазовых установок», «Силовые преобразователи нефтегазодобывающих комплексов», «Программное управление нефтегазовыми установками»

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 № 2
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	39	39
лекции	13	13
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	26	26
Контактная работа, в том числе	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	69	69
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 № 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	Тенденции преобразований в электроэнергетике. Рассмотрение принципов командной работы и руководства работой группы	1	1					3, 4	20	Собеседование

	при выявлении тенденций									
2	Выбор и применение необходимого метода исследования при рассмотрении тенденции развития электротехнического оборудования интеллектуальных электрических сетей	2	1			1	4	2, 6	29	Собеседование
3	Исследование и оценка промежуточных результатов тенденций развития электротехнического оборудования повышения пропускной способности электрических сетей	3	1			2	4	1	10	Собеседование
4	Тенденции применения наноматериалов и нанотехнологий в кабельной промышленности	4	1							Собеседование
5	Тенденции развития электротехнического оборудования альтернативной энергетики	5	2			3	4			Собеседование
6	Тенденции развития электротехнического оборудования малой энергетики	6	2			4	4			Собеседование
7	Тенденции развития электротехнического оборудования контроля качества электроэнергии	7	2			5	4			Собеседование
8	Тенденции развития электротехнического оборудования электроприводов нефтегазодобывающих комплексов	8	2			6	4	5	10	Доклад
9	Тенденции развития электротехнического	9	1			7	2			Собеседование

	ого оборудования охлаждения и отопления									
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		13				26		69	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Тенденции преобразований в электроэнергетике. Рассмотрение принципов командной работы и руководства работой группы при выявлении тенденций	Выявление тенденций преобразований в электроэнергетике. Рассмотрение принципов командной работы и руководства работой группы при определении преобразований в энергетике
2	Выбор и применение необходимого метода исследования при рассмотрении тенденции развития электротехнического оборудования интеллектуальных электрических сетей	Выявление необходимого метода исследования при рассмотрении тенденций развития электротехнического оборудования интеллектуальных электрических сетей
3	Исследование и оценка промежуточных результатов тенденций развития электротехнического оборудования повышения пропускной способности электрических сетей	Оценка и нахождение промежуточных результатов при рассмотрении тенденций развития электротехнического оборудования повышения пропускной способности электрических сетей
4	Тенденции применения наноматериалов и нанотехнологий в кабельной промышленности	Рассмотрение тенденций применения наноматериалов и нанотехнологий в кабельной промышленности
5	Тенденции развития электротехнического оборудования альтернативной энергетики	Рассмотрение тенденций развития электротехнического оборудования альтернативной энергетики
6	Тенденции развития электротехнического оборудования малой энергетики	Рассмотрение тенденций развития электротехнического оборудования малой энергетики
7	Тенденции развития	Рассмотрение тенденций развития

	электротехнического оборудования контроля качества электроэнергии	электротехнического оборудования контроля качества электроэнергии
8	Тенденции развития электротехнического оборудования электроприводов нефтегазодобывающих комплексов	Рассмотрение тенденций развития электротехнического оборудования электроприводов нефтегазодобывающих комплексов
9	Тенденции развития электротехнического оборудования охлаждения и отопления	Рассмотрение тенденций развития электротехнического оборудования охлаждения и отопления

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 2

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Современные технические решения и тенденции развития в электроэнергетике и при построении интеллектуальных электрических сетей	4
2	Современные технические решения и тенденции развития в области повышения пропускной способности электрических сетей	4
3	Современные технические решения и тенденции развития в области производства энергии традиционными и нетрадиционными методами	4
4	Современные технические решения и тенденции развития в области малой энергетики	4
5	Современные технические решения и тенденции развития в области контроля качества электрической энергии	4
6	Современные технические решения и тенденции развития в области электроприводов нефтегазодобывающих комплексов	4
7	Современные технические решения и тенденции развития в области электротехнического оборудования охлаждения и отопления	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических
---	---------	----------------------

		часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	10
2	Подготовка к зачёту	10
3	Подготовка к практическим занятиям	10
4	Подготовка к сдаче и защите отчетов	10
5	Подготовка презентаций	10
6	Проработка разделов теоретического материала	19

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: В ходе проведения лекций и практических занятий используются следующие интерактивные методы обучения: Семинары в диалоговом режиме, дискуссии

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

Тенденции развития электротехнического оборудования в электроэнергетике [Электронный ресурс] : методические указания по практическим занятиям и самостоятельной работе: для подготовки магистрантов всех форм обучения по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, 2017. - 13 с. <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-1491.pdf>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Тенденции развития электротехнического оборудования в электроэнергетике [Электронный ресурс] : методические указания по практическим занятиям и самостоятельной работе: для подготовки магистрантов всех форм обучения по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, 2017. - 13 с. <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-1491.pdf>

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 2 | Собеседование

Описание процедуры.

Собеседование по темам 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, и 9.

Тема 1. Тенденции преобразований в электроэнергетике. Рассмотрение нестандартных ситуаций развития оборудования.

Тема 2. Формулировка цели и задачи исследования при рассмотрении тенденции развития электротехнического оборудования интеллектуальных электрических сетей.

Тема 3. Выявление приоритетов решения задач при рассмотрении тенденций развития электротехнического оборудования повышения пропускной способности электрических сетей.

Тема 4. Выбор и создание критерий оценки при рассмотрении тенденций применения наноматериалов и нанотехнологий в кабельной промышленности.

Тема 5. Тенденции развития электротехнического оборудования альтернативной энергетики

Тема 6. Тенденции развития электротехнического оборудования малой энергетики

Тема 7. Тенденции развития электротехнического оборудования контроля качества электроэнергии

Тема 9. Тенденции развития электротехнического оборудования охлаждения и отопления

Критерии оценивания.

Зачтено: правильные ответы на не менее чем 60% вопросов для контроля.

Не зачтено: правильные ответы на менее чем 60% вопросов для контроля.

Вопросы для контроля:

1. Перечислить основные тенденции преобразований в электроэнергетике.
2. Перечислить основные тенденции развития электротехнического оборудования интеллектуальных электрических сетей.
3. Перечислить основные тенденции развития электротехнического оборудования повышения пропускной способности электрических сетей.
4. Перечислить основные тенденции применения наноматериалов и нанотехнологий в кабельной промышленности.
5. Перечислить основные тенденции развития электротехнического оборудования альтернативной энергетики.
6. Перечислить основные тенденции развития электротехнического оборудования малой энергетики.
7. Перечислить основные тенденции развития электротехнического оборудования контроля качества электроэнергии.
8. Перечислить основные тенденции развития электротехнического оборудования электроприводов в электроэнергетике
9. Перечислить основные тенденции развития электротехнического оборудования охлаждения и отопления.

6.1.2 семестр 2 | Доклад

Описание процедуры.

1. Проверка презентации.
2. Устный доклад по теоретическому материалу с презентацией.

Критерии оценивания.

Зачтено: полный и правильно оформленный реферат, правильные ответы на не менее чем 60% вопросов для контроля.

Не зачтено: неполный и/или неправильно оформленный реферат, правильные ответы на менее чем 60% вопросов для контроля.

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
УК-3.2	Показывает понимание принципов командной работы и руководства	Устное собеседование по

	работой группы для выполнения поставленной практической задачи	теоретическим вопросам и/или тестирование. Выполнение практического задания
ОПК-2.3	Выбирает и применяет необходимый метод исследования для решения поставленной задачи, оценивает промежуточные результаты исследования	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или тестирование. Выполнение практического задания

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в виде устного собеседования по теоретическим вопросам и/или в виде тестирования.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Уверенно владеет основными способами и методами, используемыми при принятии решения в определении направлений развития электротехнического оборудования в электроэнергетике в современных условиях при функционировании электроэнергетических систем и уверенно владеет способностью, выбирать и создавать критерии оценки тенденций развития электротехнического оборудования в энергетике.	Не владеет основными способами и методами, используемыми при принятии решения в определении направлений развития электротехнического оборудования в электроэнергетике в современных условиях при функционировании электроэнергетических систем.

7 Основная учебная литература

1. Коновалов Ю. В. Тенденции развития электротехнического оборудования в энергетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. В. Коновалов, 2011. - 125.
2. Коновалов Ю. В. Тенденции развития электротехнического оборудования в энергетике : учебное пособие / Ю. В. Коновалов, 2020. - 114.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Коновалов Ю. В. Тенденции развития электротехнического оборудования в энергетике. Заочное обучение. Новый УП ЭПмз 2019/20/21 : электронный курс / Ю. В. Коновалов, 2022
2. Автоматизированные системы управления электроприводом [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения практических занятий по специальности 140000 - Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника / Иркут. гос. техн. ун-т., Энергет. фак, 2012. - 36.
3. Дунаев М. П. Автоматизированные системы управления электроприводом [Электронный ресурс] : учебное пособие по специальности 140000 - Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника / М. П. Дунаев, 2012. - 131.
4. Автоматизированные системы управления электроприводом [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы студентов / Иркут. гос. техн. ун-т, 2010. - 7.
5. Дунаев М. П. Автоматизированные системы управления электроприводом : методические указания для выполнения практических занятий: направление подготовки 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника": программа "Компьютерные технологии в электроприводе": квалификация (степень) магистр / М. П. Дунаев, 2018. - 35.
6. Нефтепромысловое оборудование : справочник / Е. И. Бухаленко [и др.]; под ред. Е. И. Бухаленко, 1990. - 559.
7. Федосеев Д. А. Приводы штанговых глубинных насосов (станки - качалки) : учебное пособие по специальности 13.06.02 "Машины и оборудование нефтяных и газовых промысловых, нефтепромысловое оборудование" / Д. А. Федосеев, Д. С. Пятышев, 2007. - 54.

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 Windows Professional 8 Russian
2. Microsoft Office Professional Plus 2010_RUS_ поставка 2010 от ЗАО "СофтЛайн Трейд"

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер Синком i5-4440(3.1)/4Gb/500Gb/VGA/23"
2. Мультипроектор "BenQ MW621ST" с экраном

3. Лабораторное оборудов. "Н.электроэнерг.-Нат. модель ветроэнергетической установ"
4. Лабораторное оборудов. "Н.электроэнерг.-Модель фотоэлектрич. солнечн электр-ии."