

**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

Оптимизация развивающихся систем электроснабжения

Квалификация: Магистр

Форма обучения: заочная

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: Сулов Константин Витальевич Дата подписания: 04.06.2025
--

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-2.4
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-2.4	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:

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 № 1	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72
Аудиторные занятия, в том числе:	18	2	16
лекции	6	2	4
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	12	0	12
Контактная работа, в том числе	0	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	86	34	52
Трудоемкость промежуточной аттестации	4	0	4
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Зачет		Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 1

№ 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. Тенденции	1	1					1, 2	19	Реферат

	развития электротехнического оборудования интеллектуальных электрических сетей									
2	Тенденции развития электротехнического оборудования повышения пропускной способности электрических сетей. Тенденции применения наноматериалов и нанотехнологий в кабельной промышленности	2	1					2	15	Собеседование
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

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 развития электротехнического оборудования альтернативной энергетики	1	1			1, 2	4	1, 2, 3	25	Собеседование
2	Тенденции развития электротехнического оборудования малой энергетики	2	1			3, 4	3	3	9	Собеседование
3	Тенденции развития электротехнического оборудования контроля качества электроэнергии	3	1			5	1	3	9	Собеседование
4	Тенденции развития электротехнического оборудования электроприводов в электроэнергетике. Тенденции развития электротехнического оборудования охлаждения и отопления	4	1			6, 7	4	3	9	Собеседование

	Промежуточная аттестация							4	Зачет
	Всего		4			12		56	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	Тенденции преобразований в электроэнергетике. Тенденции развития электротехнического оборудования интеллектуальных электрических сетей	Рассмотрение тенденций преобразований в электроэнергетике. Рассмотрение тенденций развития электротехнического оборудования интеллектуальных электрических сетей
2	Тенденции развития электротехнического оборудования повышения пропускной способности электрических сетей. Тенденции применения наноматериалов и нанотехнологий в кабельной промышленности	Рассмотрение тенденций развития электротехнического оборудования повышения пропускной способности электрических сетей. Рассмотрение тенденций применения наноматериалов и нанотехнологий в кабельной промышленности

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Тенденции развития электротехнического оборудования альтернативной энергетики	Рассмотрение тенденций развития электротехнического оборудования альтернативной энергетики
2	Тенденции развития электротехнического оборудования малой энергетики	Рассмотрение тенденций развития электротехнического оборудования малой энергетики
3	Тенденции развития электротехнического оборудования контроля качества электроэнергии	Рассмотрение тенденций развития электротехнического оборудования контроля качества электроэнергии
4	Тенденции развития электротехнического оборудования электроприводов в электроэнергетике. Тенденции развития электротехнического	Рассмотрение тенденций развития электротехнического оборудования электроприводов в электроэнергетике. Рассмотрение тенденций развития электротехнического оборудования охлаждения и отопления

	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	2
2	Современные технические решения и тенденции развития в области повышения пропускной способности электрических сетей	2
3	Современные технические решения и тенденции развития в области производства энергии традиционными и нетрадиционными методами	2
4	Современные технические решения и тенденции развития в области малой энергетики	1
5	Современные технические решения и тенденции развития в области контроля качества электрической энергии	1
6	Современные технические решения и тенденции развития в области электроприводов постоянного и переменного тока	2
7	Современные технические решения и тенденции развития в области электротехнического оборудования охлаждения и отопления	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание реферата	4
2	Проработка разделов теоретического материала	30

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	6
2	Подготовка презентаций	10
3	Проработка разделов теоретического материала	36

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: В ходе проведения лекций, практических и лабораторных работ 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 учебный год 1 | Реферат

Описание процедуры.

Проверка реферата и презентации.
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.

Вопросы для контроля:

Общие вопросы тенденции развития электротехнического оборудования в электроэнергетике.

Тенденции развития электротехнического оборудования контроля качества электроэнергии.

Тенденции развития электротехнического оборудования управления качеством электроэнергии.

Тенденции развития элементной базы систем контроля качества электроэнергии

Тенденции развития электротехнического автоматизированных систем оборудования контроля качества электроэнергии

6.1.2 учебный год 1 | Собеседование

Описание процедуры.

Собеседование по теме 2 (1 год), 1, 2, 3 (2 год)

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:

Перечислить основные тенденции преобразований в электроэнергетике.

Перечислить основные тенденции развития электротехнического оборудования интеллектуальных электрических сетей.

Перечислить основные тенденции развития электротехнического оборудования повышения пропускной способности электрических сетей.

Перечислить основные тенденции применения наноматериалов и нанотехнологий в кабельной промышленности.

Перечислить основные тенденции развития электротехнического оборудования альтернативной энергетики.

Перечислить основные тенденции развития электротехнического оборудования малой энергетики.

Перечислить основные тенденции развития электротехнического оборудования контроля качества электроэнергии.

Перечислить основные тенденции развития электротехнического оборудования электроприводов в электроэнергетике

Перечислить основные

6.1.3 учебный год 2 | Собеседование

Описание процедуры.

Собеседование по теме 2 (1 год), 1, 2, 3 (2 год)

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:

Перечислить основные тенденции преобразований в электроэнергетике.

Перечислить основные тенденции развития электротехнического оборудования интеллектуальных электрических сетей.

Перечислить основные тенденции развития электротехнического оборудования повышения пропускной способности электрических сетей.

Перечислить основные тенденции применения наноматериалов и нанотехнологий в кабельной промышленности.

Перечислить основные тенденции развития электротехнического оборудования альтернативной энергетики.

Перечислить основные тенденции развития электротехнического оборудования малой энергетики.

Перечислить основные тенденции развития электротехнического оборудования контроля качества электроэнергии.

Перечислить основные тенденции развития электротехнического оборудования

электроприводов в электроэнергетике
Перечислить основные

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 работой группы для выполнения поставленной практической задачи	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или тестирование. Выполнение практического задания
ОПК-2.4	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,	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

выбирать и создавать критерии оценки тенденций развития электротехнического оборудования в энергетике	
---	--

7 Основная учебная литература

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

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. Управление электроэнергетическими системами / редкол.: В. А. Строев (гл. ред.) и др., 1992. - 148.
3. Управление электроэнергетическими системами - новые технологии и рынок : [сборник] / Рос. акад. наук, Урал. отд-ние, Коми науч. центр, Ин-т соц.-экон. и энергет. проблем Севера, 2004. - 297.

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 Seven Professional [1x500] RUS (проведен апгрейд с Microsoft Windows Seven Starter [1x500])_поставка 2010
2. Microsoft Office Standard 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. солнечно-электр-ии."

5. Лабораторное оборудов. "Н.электроэнерг.-электромеханич. модель ветроэлектроген."