

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 1925 г.

Рабочая программа дисциплины

«АВТОНОМНОЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ»

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: Константинов
Геннадий Григорьевич
Дата подписания: 23.06.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Арсентьев Олег
Васильевич
Дата подписания: 30.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 1925 г.

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

1.1 Дисциплина «Автономное электроснабжение потребителей» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-3 Способность оценивать техническое состояние, поддерживать и восстанавливать работоспособность промышленного и энергетического электрооборудования	ПКС-3.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-3.3	Выполняет мероприятия по поддержке и восстановлению работоспособности автономных систем электроснабжения	Знать основные принципы организации электроснабжения, способы автономного электроснабжения потребителей. Уметь выполнять мероприятия по поддержке и восстановлению работоспособности автономных систем электроснабжения Владеть навыками работы с измерительными приборами, использования различных электрических устройств; составления, чтения электрических схем, соответствующих системам автономного электроснабжения

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Автономное электроснабжение потребителей» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Математика», «Теоретические основы электротехники», «Физика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: научно-исследовательская работа», «Системы автоматического управления», «Системы управления электро- и энергоустановками», «Электрические машины для систем автоматики»

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:	14	2	12
лекции	8	2	6
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	6	0	6
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	90	34	56
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

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	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМАХ АВТОНОМНОГО ЭЛЕКТРОСНАБ ЖЕНИЯ	1	2					1	34	Отчет
	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	СТАТИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТ ЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГ ИИ	1	3			1	3	1, 2, 3	36	Отчет
2	АВТОНОМНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГ ИИ	2	3			2	3	2, 3	20	Отчет
3	-	3								Отчет
	Промежуточная								4	Зачет

	аттестация								
	Всего		6				6		60

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМАХ АВТОНОМНОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	Состав и требования к системам автономного электроснабжения. Структурные схемы и классификация САЭ. Основные показатели функциональных узлов эксплуатируемых САЭ. Оценка качества напряжения. Выбор параметров электроэнергии. Особенности проектирования САЭ. Этапы проектирования САЭ

Учебный год № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	СТАТИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	Основные требования к преобразователям электроэнергии. Преобразователи напряжения переменного тока. Непосредственные преобразователи частоты. Выпрямители. Инверторы. Конверторы. Преобразователи на базе трансформаторов с вращающимся магнитным полем
2	АВТОНОМНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	Перспективы развития автономных источников. 2.2 Основные ограничения для бесконтактных генераторов с приводом от высокоскоростных двигателей. Потери и КПД бесконтактных высокоскоростных генераторов. Синхронные генераторы с постоянными магнитами. Асинхронные генераторы. Вентильные генераторы совмещенной конструкции.
3	-	NULL

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	Исследование рабочих характеристик ветроколеса	3
2	Расчет характеристики фотоэлектрического модуля солнечной электростанции	3

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	Подготовка к зачёту	16
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	20
3	Проработка разделов теоретического материала	20

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: 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**

Абдрахманов Равиль Салихович. Ветроэнергетические установки и станции : учеб. пособие по курсу "Проектирование и эксплуатация установок нетрадиц. и возобновляемой энергетики": [Для вузов по специальности 100900 "Нетрадиц. и возобновляемые источники энергии" направления 650900 "Электротехника"] / Р. С. Абдрахманов, А. В. Якимов, Ю. Г. Назмеев, 2003. - 65 с. <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-22587.pdf>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Константинов Г. Г. Электрические машины : учебник по направлению подготовки - "Электроэнергетика и электротехника" / Г. Г. Константинов, 2017. - 307 с. <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-10288.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 | Устный опрос****Описание процедуры.**

ответы на вопросы материалам лекций и практических заданий

Критерии оценивания.

Зачтено : Выполняет мероприятия по поддержке и восстановлению работоспособности автономных систем электроснабжения

Не зачтено: Не выполняет мероприятия по поддержке и восстановлению работоспособности автономных систем электроснабжения

6.1.2 учебный год 3 | Отчет

Описание процедуры.

лекция

Критерии оценивания.

не предусмотрен

6.1.3 учебный год 4 | Отчет

Описание процедуры.

Лекции

Критерии оценивания.

Опрос по билетам

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-3.3	Выполняет мероприятия по поддержке и восстановлению работоспособности автономных систем электроснабжения	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или тестирование. Выполнение практического задания. Подготовка и защита отчётов по практическим и/или лабораторным работам

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 4, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

ответы по вопросам билета

1. Что такое автономное электроснабжение потребителей.

2 .Способы регулирования электрической энергии микро-ГЭС

Составил: проф. Константинов Г.Г,

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Правильные ответы на вопросы билета	Не правильные ответы на вопросы билета

7 Основная учебная литература

1. Константинов Г. Г. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : лабораторный практикум / Г. Г. Константинов, 2020. - 131.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергииТехнология использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии / Р. Б. Ахмедов, 1987. - 174.

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 (XP Prof + Vista Bussines) rus VLK поставка 08_2007

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лабораторное оборудов. "Н.электроэнерг.-Нат. модель ветроэнергетической установ" 3. Лабораторное оборудов. "Н.электроэнерг.-Модель фотоэлектрич. солнечно электр-ии." 4. Лабораторное оборудов. "Н.электроэнерг.-электромеханич. модель ветроэлектроген."