

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Электрических станций, сетей и систем»

**УТВЕРЖДЕНА:**

на заседании кафедры электрических станций, сетей и систем

Протокол №7 от 10 марта 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ЭЭС»**

---

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

---

Электрические станции

---

Квалификация: Бакалавр

---

Форма обучения: заочная

---

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Тигунцев Степан Георгиевич Дата подписания: 10.06.2025
--

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил и согласовал: Федосов Денис Сергеевич Дата подписания: 10.06.2025
---

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

## 1.1 Дисциплина «Энергосбережение в ЭЭС» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКР-3 Способность к планированию, организации и ведению работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПКР-3.1

## 1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКР-3.1	Владеет знаниями об энергосберегающих технологиях и способен их применить при эксплуатации объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> об энергосберегающих технологиях и их применению при эксплуатации объектов ЭЭС. <b>Уметь</b> применить энергосберегающие технологии при эксплуатации объектов ЭЭС. <b>Владеть</b> знаниями об энергосберегающих технологиях и их применением при эксплуатации объектов ЭЭС.

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Энергосбережение в ЭЭС» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Введение в профессиональную деятельность», «Информационные технологии», «Испытания электротехнического оборудования», «Качество электроэнергии в ЭЭС», «Нетрадиционные источники электроэнергии», «Прикладная физика в электроэнергетике», «Режимы работы электрооборудования станций и подстанций», «Теоретические основы электротехники», «Физика», «Эксплуатация электрооборудования станций и подстанций», «Электроснабжение», «Электроэнергетические системы и сети», «Электроника»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Диагностика и ремонт электрооборудования станций и подстанций», «Испытания электротехнического оборудования»

## 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 № 3	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72
Аудиторные занятия, в том	12	2	10

числе:			
лекции	6	2	4
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	6	0	6
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)	92	34	58
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 № 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	Нормативно - правовая база в области энергосбережения и повышения энергоэффективности	1	1					2	14	Устный опрос
2	Энергетическое обследование и мероприятия по энергосбережению	2	1					1	20	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

##### Семестр № 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	Энергосбережение в системах	1	2			1, 2	4	1, 3	38	Устный опрос

	электроэнергетик и. Базовые проекты энергосбережения . Современные решения.									
2	Управление энергосбережением. Разработка программы энергосбережения и управление ею.	2	2			3	2	2	20	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								4	Зачет
	Всего		4				6		62	

## 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

### Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Нормативно - правовая база в области энергосбережения и повышения энергоэффективности	Нормативно - правовая база в области энергосбережения и повышения энергоэффективности
2	Энергетическое обследование и мероприятия по энергосбережению	Энергетическое обследование и мероприятия по энергосбережению

### Семестр № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Энергосбережение в системах электроэнергетики. Базовые проекты энергосбережения. Современные решения.	Энергосбережение в системах электроэнергетики. Базовые проекты энергосбережения. Современные решения.
2	Управление энергосбережением. Разработка программы энергосбережения и управление ею.	Управление энергосбережением. Разработка программы энергосбережения и управление ею.

## 4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

## 4.4 Перечень практических занятий

#### Семестр № 4

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Законодательство в сфере энергосбережения, методы, мероприятия и технологии обеспечения энергосбережения	2
2	Требования к программам энергосбережения и повышения энергетической эффективности в сфере электроэнергетики,	2
3	Рекомендации по определению эффективных режимов работы систем электроэнергетики	2

#### 4.5 Самостоятельная работа

#### Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание реферата	20
2	Подготовка к практическим занятиям	14

#### Семестр № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	8
2	Подготовка к практическим занятиям	20
3	Проработка разделов теоретического материала	30

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

#### 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

Перед курсом практических работ в начале каждого семестра обучающиеся знакомятся с теоретическими сведениями по практической работе, которые содержатся в методических указаниях, конспектах лекций или раздаточных материалах. В начале каждой работы проводится устный опрос обучающихся. Практические работы выполняются в бригадах внутри подгруппы. По каждой практической работе обучающиеся готовят индивидуальный отчёт в письменном или печатном виде. Обучающиеся индивидуально защищают каждый отчёт преподавателю на собеседовании, отвечая на контрольные вопросы и/или демонстрируя выполнение индивидуальных заданий.

##### 5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Изучение дисциплины следует начинать с проработки данной рабочей программы, особое внимание уделяя целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Проработка теоретических разделов курса выполняется по конспектам лекций и

рекомендуемой литературе в соответствии с перечнем оценочных средств и контрольных вопросов, представленных в п. 6.2 данной рабочей программы.

## **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 3 | Устный опрос**

##### **Описание процедуры.**

Решение задач, собеседование

##### **Критерии оценивания.**

Не испытывает затруднений при объяснении принципов энергосберегающих технологий.  
Демонстрирует понимание принципов применения технологий при эксплуатации объектов профессиональной деятельности

#### **6.1.2 учебный год 4 | Устный опрос**

##### **Описание процедуры.**

Решение задач, собеседование

##### **Критерии оценивания.**

Не испытывает затруднений при объяснении принципов энергосберегающих технологий.  
Демонстрирует понимание принципов применения технологий при эксплуатации объектов профессиональной деятельности

### **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
ПКР-3.1	Владеет знаниями об энергосберегающих технологиях и способен их применить при эксплуатации объектов профессиональной деятельности	устный опрос

## 6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

### 6.2.2.1 Семестр 4, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

#### 6.2.2.1.1 Описание процедуры

К зачёту допускаются обучающиеся, прошедшие все этапы текущего контроля, защиты отчётов по практическим работам. На зачёт ко времени, указанному в расписании, приходит вся учебная группа. Зачёт состоит из двух частей: письменной и устной. Обучающиеся, получив билет, в течение 40-45 минут в письменной форме тезисно отвечают на вопросы билета. На письменной части зачёта обучающимся не разрешается разговаривать друг с другом и пользоваться конспектами лекций, литературой, средствами связи. Письменная часть зачёта заканчивается тогда, когда последний обучающийся из группы/подгруппы сдаёт свой письменный ответ. В течение 10-15 минут преподаватель проверяет ответы обучающихся, после чего начинается устная часть зачёта. При подготовке к устному ответу разрешается пользоваться любой литературой. На устную часть зачёта обучающийся предоставляет преподавателю написанный собственноручно конспект лекций. Преподаватель задаёт 2-3 уточняющих вопроса по темам в билете обучающегося и 1-2 дополнительных вопроса по теоретическому курсу из расчёта около 10 минут на обучающегося

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Обучающийся обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала в области энергосбережения в ЭЭС, а именно: знание основных направлений энергетической политики	Обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного материала: не знает основных направлений энергетической политики России, актуальность энергосбережения, основные положения ФЗ по энергосбережению, Государственной программы РФ

<p>России, актуальность энергосбережения, основные положения ФЗ по энергосбережению, Государственной программы РФ «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года», подпрограммы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электроэнергетике». показатели эффективности реализации Государственной программы РФ, энергетическое обследование, энергетический паспорт, аспекты и актуальные особенности энергосбережения в электроэнергетике. Обучающийся умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, знает основные правила энергосбережения, способен формировать типовые мероприятия по энергосбережению. Обучающийся демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности</p>	<p>«Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года», подпрограммы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электроэнергетике». показатели эффективности реализации Государственной программы РФ, энергетическое обследование, энергетический паспорт, аспекты и актуальные особенности энергосбережения в электроэнергетике. Обучающийся допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не знает основные правила энергосбережения, не способен формировать типовые мероприятия по энергосбережению. Ответы обучающегося носят несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, обучающийся не понимает существа излагаемых им вопросов</p>
---	---

## 7 Основная учебная литература

1. Картавская В. М. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс] : учебное пособие для теплоэнергетических специальностей очных и заочных форм обучения / В. М. Картавская, 2006. - 119.
2. Энергосбережение : программа и контрол. задания для заоч. формы обучения специальности 140211 "Электроснабжение" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2006. - 17.
3. Энергосбережение : библиографический указатель [1985-2002] / Иркут. гос. техн. ун-т, Б-ка, 2003. - 197.

## 8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Карпис Евсей Ефимович. Энергосбережение в системах кондиционирования воздуха / Евсей Ефимович Карпис, 1986. - 267.

2. Энергосбережение на карьерном автомобильном транспорте : материалы междунар. науч.-техн. семинара, [24-26 июля 2003 г.] / "Энергосбережение на карьерном автомобильном транспорте", междунар. науч.-техн. семинар, 2003. - 272.
3. Михальченко Г. Я. Энергосбережение: правовая база, технологии и технические средства : учеб. пособие / Г. Я. Михальченко, А. С. Стребков, В. А. Хвостов, 2005. - 302.
4. Энергосберегающие технологии в СССР и за рубежом : альбом / науч.-консультатив. кооп. фирма по рационализации использования и экономии топлив.-энерг. ресурсов "Энергосбережение"; сост. Жилина Л. В. [и др.]; под общ. ред. С. Н. Ятрова. Вып. 1, 1990. - 351.
5. Энергосберегающие технологии в СССР и за рубежом : аналит. альбом / Науч.-консультатив. кооп. фирма по рационализации использования и экономии топлив.-энерг. ресурсов "Энергосбережение"; сост. Л. В. Жилина [и др.]; под общ. ред. С. Н. Ятрова. Вып. 2, 1991. - 283.
6. Энергосбережение в системах электро- и промэнергетики : сб. науч. тр. / АН УССР, Ин-т проблем энергосбережения, 1991. - 122.
7. Арутюнян А. А. Основы энергосбережения: методы расчета и анализа потерь электроэнергии, энергетическое обследование и энергоаудит, способы учета и снижения потерь, экономический эффект / А. А. Арутюнян, 2007. - 593.

## **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 Office

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Компьютерный класс с проектором