

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

Структурное подразделение «Электроснабжения и электротехники»

УТВЕРЖДЕНА:

на заседании кафедры электроснабжения и электротехники

Протокол №12 от 18 июня 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГОХОЗЯЙСТВОМ»

Направление: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Энергоэффективность, энергоаудит и управление энергохозяйством

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Чеботнягин Леонид
Михайлович
Дата подписания: 19.05.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Шакиров
Владислав Альбертович
Дата подписания: 18.06.2025

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 «Управление энергохозяйством» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-3 Способен организовать и выполнять работы по эксплуатации, диагностике и ремонту оборудования и технологической автоматики	ПК-3.1
ПК-4 Способен применять знания, умения, навыки управления проектами при эксплуатации и ремонте электрического оборудования	ПК-4.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-3.1	Демонстрирует знания в области управления энергохозяйством	Знать Основы управления энергетических хозяйством Уметь Пользоваться нормативно-правовыми актами при управлении энергохозяйством Владеть Представлениями по организации управления энергохозяйством
ПК-4.1	Знает структуру и функции энергохозяйства предприятия, основные технико-экономические показатели	Знать Основы управления энергетических хозяйством Уметь Пользоваться нормативно-правовыми актами при управлении энергохозяйством Владеть Представлениями по организации управления энергохозяйством

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Управление энергохозяйством» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: Нет

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Научные основы энергосбережения», «Организация учебного процесса и научно-исследовательской работы в высшей школе на кафедрах технического профиля», «Производственная практика: научно-исследовательская работа (научно-исследовательский семинар)», «Производственная практика: эксплуатационная практика», «Тепловизионная диагностика», «Управление персоналом», «Энергоаудит СЭС», «Энергосберегающие технологии»

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
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
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	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

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	Энергоснабжение	1	2					1	2	Устный опрос
2	Энергетическое хозяйство	2	2					1	2	Устный опрос
3	Структура управления энергохозяйством	3	2					1	2	Устный опрос
4	Организация управления эксплуатацией электроустановок	4	2			1	26	1, 2	23	Устный опрос
5	Организация управления эксплуатацией теплоустановок	5	2					1	2	Устный опрос
6	Организация управления эксплуатацией систем вентиляции и кондиционирован ия	6	3					1	2	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		13				26		69	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	Энергоснабжение	Основные определения и понятия в области энергоснабжения, энергоноситель, системы энергоснабжения. Требования по надежности
2	Энергетическое хозяйство	Определения, Структура, цель и назначение энергохозяйства, его критерии, задачи, функции.
3	Структура управления энергохозяйством	Структура управления энергохозяйством, функции главного энергетика
4	Организация управления эксплуатацией электроустановок	Техническая эксплуатация электроустановок, электрических сетей, электрооборудования
5	Организация управления эксплуатацией теплоустановок	Техническая эксплуатация теплоустановок, тепловых сетей
6	Организация управления эксплуатацией систем вентиляции и кондиционирования	Системы вентиляции и кондиционирования, их структура, назначение, составные части, особенности эксплуатации

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 1

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Определение численности персонала для обслуживания электрической сети (подстанции)	26

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	12
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	21

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: презентация, мини-лекция, обратная связь

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

Задание на практическое занятие связано с изучением вопроса по оценке потребного количества обслуживающего персонала и ИТР в части одного из энергетических объектов, например, электрической части трансформаторной подстанции.

Практические занятия предназначены для закрепления теоретических знаний по дисциплине и позволяет обучающемуся на практических занятиях и при самостоятельной работе освоить вопросы организации управления энергетических хозяйством.

Отчетные материалами должны быть оформлены в соответствии со стандартом организации в расчетно-графической задачи.

Практические занятия включают в себя проработку нормативно-правовых актов и учебной литературы по организации системы планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания электрической части трансформаторной подстанции

Цель занятий

Изучить вопросы по организации системы планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания электрической части трансформаторной подстанции.

Задание

Используя нормативно-техническую литературу привести для одной из электрических схем трансформаторной подстанции оценку потребного количества обслуживающего персонала и ИТР и представить их на обозрение на практическом занятии в виде доклада.

Ход занятия, основные рекомендации по выполнению заданий

Преподаватель индивидуально в произвольном порядке выдает каждому обучающемуся электрическую схему трансформаторной подстанции.

Обучающийся, используя нормативно-техническую документацию, описывает основные требования, предъявляемые к ним по эксплуатации и обслуживанию. Используя справочники по известным формулам определяет количество ремонтов, простой оборудование и число чел. час для обслуживания оборудования подстанции Оформляет результаты в виде презентации. После чего проводится доклад и опрос обучающихся.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Подготовка к практическим занятиям включает в себя самостоятельное изучение методических указаний в соответствии с РПД, знакомство с теоретическим материалом согласно РПД, подготовку к ответам на вопросы по каждой работе с использованием рекомендуемой нормативной, учебной и научной литературы, тщательное и осознанное ознакомление с методикой выполнения практической работы.

Промежуточный контроль знаний проводится в виде устного опроса на занятии и предусматривает предварительную работу обучающегося с учебными материалами, с использованием основной и дополнительной учебной литературы и ресурсов Интернета. Самостоятельное изучение разделов курса включает в себя работу с источниками, которую необходимо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы.

По результатам самостоятельной работы обучающийся способен подготовить обоснованный ответ по заданной теме, способен выполнять самостоятельно практическое задание

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 1 | Устный опрос

Описание процедуры.

Тема (раздел) 1. Энергоснабжение

Описание процедуры: После изучения темы проводится устный опрос для закрепления пройденного материала.

Тема (раздел) 2. Энергетическое хозяйство

Описание процедуры: После изучения темы на практических занятиях проводится устный опрос для закрепления пройденного материала.

Тема (раздел) 3. Структура управления энергохозяйством

Описание процедуры: После изучения темы проводится устный опрос для закрепления пройденного материала.

Тема (раздел) 4. Организация управления эксплуатацией электроустановок

Описание процедуры: После изучения темы проводится устный опрос для закрепления пройденного материала.

Тема (раздел) 5. Организация управления эксплуатацией теплоустановок

Описание процедуры: После изучения темы проводится устный опрос для закрепления пройденного материала.

Тема (раздел) 6. Организация управления эксплуатацией систем вентиляции и кондиционирования

Описание процедуры: После изучения темы проводится устный опрос для закрепления пройденного материала.

Критерии оценивания.

Тема (раздел) 1. Энергоснабжение

Вопросы для контроля:

1. Дать определение «Энергоноситель» - ?
2. Цели энергоснабжения?
3. Задачи энергоснабжения?
4. И другие.

Критерии оценки:

Оценивается полнота представленных ответов на вопросы для контроля в рамках устного опроса, за которые обучающийся получает соответствующий балл от 5 до 1.

5 баллов – подробное изложение материала с примерами за пределами темы изучения, полные ответы на контрольные вопросы.

4 балла – подробное изложение материала с примерами за пределами темы изучения, неполные ответы на контрольные вопросы.
3 балла – неполное изложение и раскрытие темы изучения, отсутствие примеров, однако даны полные ответы на контрольные вопросы.
2 балла – неполное изложение и раскрытие темы изучения, отсутствие примеров, имеются недочеты в ответах на контрольные вопросы.
1 балл – неполное изложение и раскрытие темы изучения, отсутствие примеров, неполные ответы на контрольные вопросы, требуется повторение темы или индивидуальная проработка.

Тема (раздел) 2. Энергетическое хозяйство

Вопросы для контроля:

1. Дать определение «Энергохозяйство» - ?
2. Функции энергохозяйства?
3. И другие.

Критерии оценки:

Оценивается полнота представленных ответов на вопросы для контроля в рамках устного опроса, за которые обучающийся получает соответствующий балл от 5 до 1.
5 баллов – подробное изложение материала с примерами за пределами темы изучения, полные ответы на контрольные вопросы.
4 балла – подробное изложение материала с примерами за пределами темы изучения, неполные ответы на контрольные вопросы.
3 балла – неполное изложение и раскрытие темы изучения, отсутствие примеров, однако даны полные ответы на контрольные вопросы.
2 балла – неполное изложение и раскрытие темы изучения, отсутствие примеров, имеются недочеты в ответах на контрольные вопросы.
1 балл – неполное изложение и раскрытие темы изучения, отсутствие примеров, неполные ответы на контрольные вопросы, требуется повторение темы или индивидуальная проработка.

Тема (раздел) 3. Структура управления энергохозяйством

Вопросы для контроля:

1. Дать определение «Основные компоненты энергохозяйства» - ?
2. Какие функции главного энергетика?
3. И другие.

Критерии оценки:

Оценивается полнота представленных ответов на вопросы для контроля в рамках устного опроса, за которые обучающийся получает соответствующий балл от 5 до 1.
5 баллов – подробное изложение материала с примерами за пределами темы изучения, полные ответы на контрольные вопросы.
4 балла – подробное изложение материала с примерами за пределами темы изучения, неполные ответы на контрольные вопросы.
3 балла – неполное изложение и раскрытие темы изучения, отсутствие примеров, однако

даны полные ответы на контрольные вопросы.

2 балла – неполное изложение и раскрытие темы изучения, отсутствие примеров, имеются недочеты в ответах на контрольные вопросы.

1 балл – неполное изложение и раскрытие темы изучения, отсутствие примеров, неполные ответы на контрольные вопросы, требуется повторение темы или индивидуальная проработка.

Тема (раздел) 4. Организация управления эксплуатацией электроустановок

Вопросы для контроля:

1. Дать определение «Электроустановка» - ?
2. Техническая эксплуатация электроустановок, электрических сетей, электрооборудования?
3. И другие.

Критерии оценки:

Оценивается полнота представленных ответов на вопросы для контроля в рамках устного опроса, за которые обучающийся получает соответствующий балл от 5 до 1.

5 баллов – подробное изложение материала с примерами за пределами темы изучения, полные ответы на контрольные вопросы.

4 балла – подробное изложение материала с примерами за пределами темы изучения, неполные ответы на контрольные вопросы.

3 балла – неполное изложение и раскрытие темы изучения, отсутствие примеров, однако даны полные ответы на контрольные вопросы.

2 балла – неполное изложение и раскрытие темы изучения, отсутствие примеров, имеются недочеты в ответах на контрольные вопросы.

1 балл – неполное изложение и раскрытие темы изучения, отсутствие примеров, неполные ответы на контрольные вопросы, требуется повторение темы или индивидуальная проработка.

Тема (раздел) 5. Организация управления эксплуатацией теплоустановок

Вопросы для контроля:

1. Дать определение «Теплоустановка» - ?
2. Техническая эксплуатация теплоустановок, тепловых сетей "?
3. И другие.

Критерии оценки:

Оценивается полнота представленных ответов на вопросы для контроля в рамках устного опроса, за которые обучающийся получает соответствующий балл от 5 до 1.

5 баллов – подробное изложение материала с примерами за пределами темы изучения, полные ответы на контрольные вопросы.

4 балла – подробное изложение материала с примерами за пределами темы изучения, неполные ответы на контрольные вопросы.

3 балла – неполное изложение и раскрытие темы изучения, отсутствие примеров, однако даны полные ответы на контрольные вопросы.

2 балла – неполное изложение и раскрытие темы изучения, отсутствие примеров, имеются

недочеты в ответах на контрольные вопросы.

1 балл – неполное изложение и раскрытие темы изучения, отсутствие примеров, неполные ответы на контрольные вопросы, требуется повторение темы или индивидуальная проработка.

Тема (раздел) 6. Организация управления эксплуатацией систем вентиляции и кондиционирования

Вопросы для контроля:

1. Дать определение «Кондиционирование» - ?
2. Системы вентиляции и кондиционирования, их структура, назначение, составные части, особенности эксплуатации?
3. И другие.

Критерии оценки:

Оценивается полнота представленных ответов на вопросы для контроля в рамках устного опроса, за которые обучающийся получает соответствующий балл от 5 до 1.

5 баллов – подробное изложение материала с примерами за пределами темы изучения, полные ответы на контрольные вопросы.

4 балла – подробное изложение материала с примерами за пределами темы изучения, неполные ответы на контрольные вопросы.

3 балла – неполное изложение и раскрытие темы изучения, отсутствие примеров, однако даны полные ответы на контрольные вопросы.

2 балла – неполное изложение и раскрытие темы изучения, отсутствие примеров, имеются недочеты в ответах на контрольные вопросы.

1 балл – неполное изложение и раскрытие темы изучения, отсутствие примеров, неполные ответы на контрольные вопросы, требуется повторение темы или индивидуальная проработка.

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-3.1	Обучающийся развернуто и однозначно излагает информацию, отвечает на вопросы, представляет, собранную самостоятельно информацию об организации управления энергетических хозяйством.	Устный опрос
ПК-4.1	Обучающийся развернуто и однозначно излагает информацию, отвечает на вопросы, представляет,	Устный опрос

	собрannую информацию управления хозяйством.	самостоятельно об организации энергетических	
--	--	---	--

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 1, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Обучающемуся выдается билет, выделяется 2 академических часа на подготовку. После чего преподавателем проводится устный опрос по вопросам в билете. В случае невыполнения критерия оценивания назначается дата пересдачи, но не более 2 раз с последующим опросом по всем темам дисциплины.

Пример задания:

Билет №1.

1. Нормативно-правовые акты
2. Организация ремонта энергетического хозяйства

Билет №2.

1. Энергоснабжение. Определение, виды энергоносителей, требования к энергоснабжению.
2. Организация энергохозяйства

Билет №3.

1. Организация энергохозяйства на предприятии. Привести примеры.
2. Правила технической эксплуатации тепловых установок

Билет №4.

1. Цели, задачи и функции энергетического хозяйства.
2. Системы вентиляции.

Билет №5.

1. Нормативно-правовые акты
2. Система кондиционирования

Билет №6.

1. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей
2. Организация ремонта энергетического хозяйства

Билет №7.

1. Правила организации технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования.
2. Цели, задачи и функции энергетического хозяйства.

Билет №8.

1. Система кондиционирования.
2. Организация энергохозяйства на предприятии. Привести примеры.

Билет №9.

1. Организация ремонта энергетического хозяйства.
2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.

Билет №10.

1. Энергоснабжение. Определение, виды энергоносителей, требования к энергоснабжению.
2. Правила технической эксплуатации тепловых установок.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Обучающийся развернуто и однозначно излагает информацию, отвечает на вопросы, представляет, собранную самостоятельно информацию об организации управления энергетических хозяйством.	Обучающийся излагает информацию, отвечает на вопросы, представляет, собранную самостоятельно информацию об организации управления энергетических хозяйством.	Обучающийся излагает информацию, отвечает практически на все вопросы.	Обучающийся не излагает информацию и не отвечает на вопросы об организации управления энергетических хозяйством

7 Основная учебная литература

1. Короткевич М. А. Эксплуатация электрических сетей : учеб. для специальности "Электроэнергет. системы и сети" учреждений, обеспечивающих получение высш. образования / М. А. Короткевич, 2005. - 363.
2. Соколов Ефим Яковлевич. Теплофикация и тепловые сети : учеб. для вузов по направлению "Теплоэнергетика" / Е. Я. Соколов, 2001. - 471.
3. Захарьева Н. Г. Источники и системы теплоснабжения. Тепловые сети : учебное пособие / Н. Г. Захарьева, Н. Е. Буйнов, 2016. - 165.
4. Степанов В. С. Эффективность использования энергии и энергосбережение : учеб. пособие для вузов по специальности 290700 "Теплогазоснабжение и вентиляция" направления 653500 "Стр-во" / В. С. Степанов, Т. Б. Степанова, 2002. - 145.
5. Степанов В. С. Топливо: виды, происхождение, характеристики : учебное пособие по специальности 290700 "Теплогазоснабжение и вентиляция" направления 653500 "Строительство" / В. С. Степанов, С. В. Степанов, 2002. - 116.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Ящура А. И. Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования : справочник / А. И. Ящура, 2006. - 502.
2. Колпачков В. И. Производственная эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт энергетического оборудования : справочник / В. И. Колпачков, А. И. Ящура, 1999. - 437.
3. Лезнов С. И. Обслуживание электрооборудования электростанций и подстанций : учебник для средних профессионально-технических училищ / С. И. Лезнов, А. А. Тайц, 1980. - 301.
4. Павлович С. Н. Ремонт и обслуживание электрооборудования. Спецтехнология : учеб. пособие для проф.-техн. учеб. заведений / С. Н. Павлович, Б. И. Фираго, 2002. - 244, [4].

5. Мельников Н. А. Лекции по курсу "Проектирование и эксплуатация электрических сетей и систем" / Н. А. Мельников, М. Н. Розанов, 1964. - 119.
6. Варфоломеев Ю. М. Отопление и тепловые сети : учеб. для сред. спец. учеб. заведений по специальности 2914 "Монтаж и эксплуатация внутренних сантехн. устройств и вентиляции" / Ю. М. Варфоломеев, О. Я. Кокорин, 2008. - 479.
7. Сибикин Ю. Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха : учеб. пособие для учреждений сред. проф. образования по специальности 1006 "Теплоснабжение и теплотехн. оборудование" / Ю. Д. Сибикин, 2006. - 303.
8. Управление в строительстве : учеб. для вузов по специальностям "Пром. и гражд. стр-во", "Теплогазоснабжение и вентиляция", "Водоснабжение и водоотведение", "Механизация и автоматизация стр-ва", "Проектирование зданий" направления подгот. дипломир. специалистов "Стр-во" / В. М. Васильев [и др.], 2001. - 348.

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

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины