

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.06.2025 05:08:05
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4d09c7b5b11052d3d0

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Энергетический факультет
Кафедра энергообеспечения и теплотехники



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Иркутский государственный аграрный университет
им. А.А. Ежевского"

Пользователь
Сукьясов С.В.

Дата подписания
28.03.2025
Подпись верна

Рабочая программа дисциплины
"Монтаж энергетического оборудования"

Направление подготовки (специальность) 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника.
Направленность (профиль) Энергообеспечение предприятий
(академический бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная
2 Курс - 4 семестр/2 курс

Молодёжный, 2025

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- формирование у студентов знаний в области технологии монтажа основного и вспомогательного оборудования на действующих энергетических предприятиях.

Основные задачи освоения дисциплины:

- познакомить обучающихся с основными технологическими процессами монтажа энергетического оборудования, последовательности и приемов их монтажа;
- дать информацию о материалах и механизмах, применяемых при производстве монтажных энергетического оборудования;
- научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при разработке проектов строительства и производства работ, планов организации ремонтов энергетического оборудования.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	Готов участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах	ИД-1 Демонстрирует знание типовых, плановых испытаний и ремонта технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ	знать: передовые методы организации и управления монтажными работами, технологические процессы, область их применения, преимущества и недостатки, применяемые методы контроля; основные источники научно-технической информации по изучаемым вопросам монтажа оборудования.

ИД-1 Демонстрирует знание типовых, плановых испытаний и ремонта технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ	уметь: выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; проводить визуальные наблюдения, инструментальные обследования и испытания.
ИД-1 Демонстрирует знание типовых, плановых испытаний и ремонта технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ	владеть: навыками поиска информации по специальности; информацией о технических параметрах оборудования для использования при разработке планов производства работ; навыками ремонта, монтажа, наладки и пуска технологического оборудования.

ИД-2 Участвует в монтажных, пусконаладочных работах, предварительных испытаниях, опытной эксплуатации и приемке (сдаче) в эксплуатацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	знать: передовые методы организации и управления монтажными работами, технологические процессы, область их применения, преимущества и недостатки, применяемые методы контроля; основные источники научно-технической информации по изучаемым вопросам монтажа оборудования;
ИД-2 Участвует в монтажных, пусконаладочных работах, предварительных испытаниях, опытной эксплуатации и приемке (сдаче) в эксплуатацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	уметь: выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; проводить визуальные наблюдения, инструментальные обследования и испытания.
ИД-2 Участвует в монтажных, пусконаладочных работах, предварительных испытаниях, опытной эксплуатации и приемке (сдаче) в эксплуатацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	владеть: способностью участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах.

	Способен к управлению персоналом	ИД-1 Демонстрирует знание управления персоналом	знать: основные источники научно-технической информации по изучаемым вопросам монтажа оборудования.
		ИД-1 Демонстрирует знание управления персоналом	уметь: использовать в профессиональной деятельности действующие стандарты, требования и правила; разрабатывать и рассчитывать сетевые и линейные графики производства монтажных работ и их оптимизации, трудозатрат и оценки времени выполнения работ, показателей эффективности монтажного производства, строить графики движения рабочей силы.
		ИД-1 Демонстрирует знание управления персоналом	владеть: информацией о технических параметрах оборудования для использования при разработке планов производства работ.

ПК-5

ИД-2 Управляет и организует работу малых коллективов	знать: передовые методы организации и управления монтажными работами, технологические процессы, область их применения, преимущества и недостатки, применяемые методы контроля.
ИД-2 Управляет и организует работу малых коллективов	уметь: выбрать современные средства механизации монтажных работ; самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи; разрабатывать и рассчитывать сетевые и линейные графики производства монтажных работ и их оптимизации, трудозатрат и оценки времени выполнения работ, показателей эффективности монтажного производства, строить графики движения рабочей силы.

		ИД-2 Управляет и организывает работу малых коллективов	владеть: навыками дискуссии по профессиональной тематике; навыками поиска информации по специальности.
--	--	--	--

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. - 144 часов

Очная форма обучения: Семестр - 4 семестр, вид отчетности –

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр ы
		4
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	64	64
В том числе:		
Лекционные занятия	32	32
Лабораторные занятия	32	32
Самостоятельная работа:	80	80
Самостоятельная работа	80	80

Заочная форма обучения: Курс - 2 курс, вид отчетности –

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные курсы
		2
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	14	14
В том числе:		
Лекционные занятия	6	6
Лабораторные занятия	8	8
Самостоятельная работа:	130	130
Самостоятельная работа	130	130

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

5.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Организация эксплуатации элек-трооборудования и сетей про-мышленных предприятий			
1,1	Структура эксплуатационного об-служивания электроустановок	2		5
1,2	Система планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта (ППТОР)	2	2	5
1,3	Ремонт электрических сетей	2	2	5
1,4	Ремонт электрооборудования и установок	2	4	5
1,5	Ремонт электрических машин	2	2	5
1,6	Испытание электроустановок	2	4	5
1,7	Основные правила техники безопасности	2		5
1,8	Экономические расчёты монтажных работ электроустановок	2		5
2	Ремонтно-восстановительные работы энергетического оборудования			
2,1	Основы технологии ремонта оборудования	2	2	5
2,2	Методы ремонта деталей промышленного оборудования	2	4	5

2,3	Методы ремонта механизмов, узлов и деталей. Сборка машин	2	4	5
2,4	Технологические процессы ремонта оборудования	2	2	5
2,5	Монтаж промышленного оборудования	2	4	5
2,6	Испытание энергоустановок	2	2	5
2,7	Основные правила техники безопасности	2		5
2,8	Экономические расчёты монтажных работ энергоустановок	2		5
ИТОГО		32	32	80
Итого по дисциплине		144		

5.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Организация эксплуатации элек-трооборудования и сетей про-мышленных предприятий			
1,1	Структура эксплуатационного об-служивания электроустановок	0,5		5
1,2	Система планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта (ППТОР)			10
1,3	Ремонт электрических сетей		1	10
1,4	Ремонт электрооборудования и установок	0,5	1	5
1,5	Ремонт электрических машин		1	10
1,6	Испытание электроустановок	0,5	1	10
1,7	Основные правила техники безопасности	0,5		5
1,8	Экономические расчёты монтажных работ электроустановок			10
2	Ремонтно-восстановительные работы энергетического оборудования			
2,1	Основы технологии ремонта оборудования	0,5		5
2,2	Методы ремонта деталей промышленного оборудования	0,5		10
2,3	Методы ремонта механизмов, узлов и деталей. Сборка машин	1	1	10
2,4	Технологические процессы ремонта оборудования		1	5
2,5	Монтаж промышленного оборудования	1	1	10
2,6	Испытание энергоустановок	0,5	1	10
2,7	Основные правила техники безопасности	0,5		5
2,8	Экономические расчёты монтажных работ энергоустановок			10
ИТОГО		6	8	130
Итого по дисциплине		144		

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Структура эксплуатационного обслуживания электроустановок:

- Опрос
- Контрольные вопросы для зачета

Система планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта (ППТОР):

- Опрос
- Контрольные вопросы для зачета
- Отчет по лабораторной работе

Ремонт электрических сетей:

- Опрос
- Отчет по лабораторной работе

Ремонт электрооборудования и установок:

- Опрос
- Отчет по лабораторной работе

Ремонт электрических машин:

- Опрос
- Отчет по лабораторной работе

Испытание электроустановок:

- Опрос
- Отчет по лабораторной работе

Основные правила техники безопасности:

- Опрос
- Контрольные вопросы для зачета

Экономические расчёты монтажных работ электроустановок:

- Опрос
- Контрольные вопросы для зачета

Основы технологии ремонта оборудования:

- Опрос
- Отчет по лабораторной работе

Методы ремонта деталей промышленного оборудования:

- Опрос
- Отчет по лабораторной работе

Методы ремонта механизмов, узлов и деталей. Сборка машин:

- Опрос
- Отчет по лабораторной работе

Технологические процессы ремонта оборудования:

- Опрос
- Отчет по лабораторной работе

Монтаж промышленного оборудования:

- Отчет по лабораторной работе
- Опрос

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1.1. Основная литература

Монтаж электрооборудования и средств автоматизации : учеб. для вузов / А. П. Коломиец [и др.]. - М. : КолосС, 2007. - 351 с.— Текст : непосредственный.

Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие / Полуянович Н. К. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 396 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/112060>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Алтухов, Игорь Вячеславович. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации : учеб. пособие для вузов по направлению "Агроинженерия" : в 2 кн. : рек. Учеб.-метод. об-нием. Кн. 1. - 2012. - 207 с.— Текст : непосредственный.

7.1.2. Дополнительная литература

Монтаж электрооборудования и средств автоматизации : учеб. пособие : (словарь-справочник : термины и определения) / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ, 2019. - 81 с.— URL: http://195.206.39.221/fulltext/i_030869.pdf.— : .

Бастрон, Андрей Владимирович. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации : учеб. пособие для бакалавров по направлению 35.03.06 "Агроинженерия" : в 2 ч. : рек. Науч.-метод. советом. Ч. 1. - 2016. - 290 с.— URL: http://195.206.39.221/fulltext/Bastron_Montaj_elektooborudov_ch1.pdf.— : .

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. <http://techlibrary.ru/> – техническая библиотека.
2. <http://www.tehlit.ru/> – ТехЛит.ру – крупнейшая библиотека нормативно-технической литературы.
3. <http://teplokot.ru/> – большая техническая библиотека.

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	ЭПС «Система Гарант»	
2	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
3	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
4	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
5	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Молодежный, ауд. 139	Специализированная мебель: столы ученические - 10 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 29 шт., трибуна - 1 шт., стеллаж комбинированный - 1 шт., доска меловая - 1 шт. Лабораторное оборудование: лабораторный стенд по имитационному моделированию процессов теплообмена с монитором и системным блоком - 1 шт., лабораторный стенд «Определение теплоемкостей, энтальпий и внутренней энергии воздуха» - 1 шт., лабораторный стенд «Испытание холодильной установки» - 1 шт., лабораторный стенд «Определение коэффициента теплопроводности и теплового сопротивления теплоизоляционных материалов методом трубы» - 1 шт., лабораторный стенд «Определение коэффициента теплоотдачи при свободном движении воздуха» - 1 шт., лабораторный стенд «Определение мощности, потерь теплоты и коэффициента излучения между двумя твердыми телами» - 1 шт. Учебно-наглядные пособия.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

2	Молодежный, ауд. 245	Специализированная мебель: столы ученические - 5 шт., стол преподавателя - 5 шт., стулья - 16 шт., стеллаж комбинированный - 1 шт., шкаф закрытый - 4 шт., стол компьютерный - 2 шт. Технические средства обучения: переносной ноутбук Asus P55VA - 1 шт., системный блок S775 INTEL-E2180 - 1 шт., системный блок DNS Extreme Core i5-2400 - 1 шт., монитор Samsung 21.5 "S22A350N - 1 шт., монитор Envision "P2271 wL - 1 шт., принтер LaserJet M1132 MFP - 1 шт., сейф - 2 шт. Лабораторное оборудование: пирометр "Testo 835-T2" (высокотемпературный) - 2 шт., тепловизор "Testo 875" - 2 шт. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
3	Молодежный, ауд. 144а	Специализированная мебель: стулья - 5 шт. Лабораторное оборудование: электросварочный трансформатор - 1 шт., сушильный шкаф с инфракрасными излучателями - 1 шт., отопитель электрический "Руснит 209" - 1 шт., автоматический слайсер "SL 220"- 1 шт., картофелечистка "МОК 300" - 1 шт.	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

4	Молодежный, ауд. 123	Специализированная мебель: Зал №1: столы - 39 шт., стол угловой – 1 шт., стулья - 63 шт. Зал №2: столы - 13 шт., стол угловой - 1 шт., стулья - 41 шт. Зал №3: стулья -57 шт., столы - 35 шт., стол угловой – 2., круглый стол – 1. Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в "Интернет", доступ к БД,ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС. Зал №1: монитор Samsung - 20 шт., монитор LG – 1 шт., системный блок - 3 шт., системный блок In Win - 18 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEROX - 1 шт. Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., монитор LG - 1 шт., системный блок In Win - 2 шт., сканер - 1 шт. Зал №3: мониторы Samsung - 14 шт., мониторы LG - 7 шт., системный блок In Win - 11 шт., системный блок - 8 шт., системный блок DNS – 3., принтер HP Laser Jet P2055 – 2, проектор Optoma - 1 шт, экран - 1 шт. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.	Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).
---	----------------------	--	---

5	Котельная Иркутского ГАУ	Вентилятор ВР 132-30 – 2 шт.; водогрейный котел для сжигания древесных отходов; вытяжка; грязевики; запорная арматура; золоуловитель; деаэратор; дымовые трубы; дымосос ДМ 11,2/1000; калорифер КЭВ-3,5Н; контрольно-измерительные приборы и автоматика; котел КЕВ-4-14 СО; котел КЕВ-6,5-14 СО – 3 шт.; насос К 45/30а; насос погружной «Гном» – 2 шт.; сетевые насосы; электродвигатель АИР90L4 – 2 шт.; электродвигатель 11/1000 5AMX160; электродвигатель АИР 55 кВт 1500 об/мин; электрокалорифер ВЭ 15-02 УХЛ4; электроконтактный манометр ЭКМ-IV – 2 шт.; экономайзер.	Для проведения занятий семинарского типа
---	--------------------------	---	--

9. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат технических наук (ученая степень)	Доцент (занимаемая должность)	Энергообеспечение и теплотехника (место работы)	Федотов В. А. (ФИО)
---	----------------------------------	---	------------------------

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры энергообеспечения и теплотехники
Протокол № 7 от 6 марта 2025 г.

Зав.кафедрой

/Очиров В.Д./