

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дмитриев Николай Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 13.07.2023 09:46:37

Уникальный программный ключ:

f7c6227919e448700000000000000000

**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

28.04.2023

Подпись верна

Рабочая программа дисциплины

"Эксплуатация энергооборудования и систем энергообеспечения"

Направление подготовки (специальность) 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника.

Направленность (профиль) Энергообеспечение предприятий
(академический бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная

4 Курс - 7 семестр/4 курс

Молодёжный, 2023

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- освоение основ эксплуатации энергооборудования и систем энергообеспечения.

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение основных закономерностей, правил и способов комплектования, использования по назначению, технического обслуживания энергооборудования, а также методов решения эксплуатационных задач по обеспечению требуемой надежности и рационального использования различного энергооборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Эксплуатация энергооборудования и систем энергообеспечения; 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника; Энергообеспечение предприятий; (ФГОС3++)» находится в дисциплин по выбору б1.в.дв.2 Б1.В.ДВ.02 учебного плана по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Дисциплина изучается в 7 семестре.

3. 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
-----------------	------------------------	------------------------	---

	<p>Способен к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт</p>	<p>ИД-1ПК-13 Разрабатывает мероприятия по обслуживанию технологического оборудования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>знать: - передовой отечественный и мировой опыт эксплуатации систем энергообеспечения; - законодательные и нормативные правовые акты, распорядительные, нормативные и директивные документы, касающиеся эксплуатации энергооборудования и систем энергообеспечения. уметь: - выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; - изучать техническую, технологическую и иную документацию для понимания особенностей работы энергооборудования и систем энергообеспечения. владеть: способностью к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт.</p>
--	---	---	--

ИД-2ПК-13 Составляет заявки на оборудование и запасные части, подготавливает техническую документацию на ремонт	знать: - передовой отечественный и мировой опыт эксплуатации систем энергообеспечения; - законодательные и нормативные правовые акты, распорядительные, нормативные и директивные документы, касающиеся эксплуатации энергооборудования и систем энергообеспечения. уметь: - выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; - составлять заявки на технологическое и вспомогательное оборудование, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации энергооборудования и систем энергообеспечения; владеть: способностью к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на
---	---

	<p>Способен обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины</p>	<p>ИД-1ПК-7 Демонстрирует знание правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины</p>	<p>знать: - положения и инструкции по расследованию и учету несчастных случаев на производстве; - трудовое законодательств о Российской Федерации, правила и нормы производственно й санитарии и противопожарно й защиты; - правила внутреннего трудового распорядка. уметь: обеспечивать соблюдения рабочими производственно й и трудовой дисциплины, правил внутреннего распорядка, противопожарно й безопасности. владеть: способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственно й санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственно й и трудовой дисциплины.</p>
--	---	--	---

ПК-7

ИД-2ПК-7 Разрабатывает мероприятия по соблюдению технологической дисциплины

знать: - технологические мероприятия и техническую номенклатуру дел по обслуживанию и ремонту энергетического оборудования; - положения и инструкции по расследованию и учету несчастных случаев на производстве; - трудовое законодательств о Российской Федерации, правила и нормы производственно й санитарии и противопожарно й защиты; - правила внутреннего трудового распорядка.
уметь: - определять источники неисправностей, осуществлять доводку технологических процессов при эксплуатации и ремонте энергетического оборудования; - обеспечивать соблюдения рабочими производственно й и трудовой дисциплины, правил внутреннего распорядка, противопожарно й безопасности.
владеть: - методами и способами доводки и

4. 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.

5. 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 3 з.е. - 108 часов

Очная форма обучения: Семестр - 7 семестр, вид отчетности –

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы 7
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	46	46
В том числе:		
Лекционные занятия	30	30
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа:	62	62
Самостоятельная работа	62	62

Заочная форма обучения: Курс - 4 курс, вид отчетности –

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные
		курсы 4
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	12	12

В том числе:		
Лекционные занятия	6	6
Практические занятия	6	6
Самостоятельная работа:	96	96
Самостоятельная работа	96	96

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

6.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Планирование и организация производственной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта энергооборудования.			
1,1	Производственная эксплуатация энергооборудования	2		5
1,2	Техническое обслуживание энергооборудования	2	2	5
1,3	Ремонт энергооборудования	2	2	5
1,4	Финансирование ремонта	2		5
2	Типовая номенклатура ремонтных работ, ремонтные нормативы и нормы расхода материалов и запасных частей на ремонт электротехнического оборудования. Типовая номенклатура ремонтных работ, ремонтные нормативы и нормы расхода материалов и запасных частей на ремонт электротехнического оборудования. ¶			
2,1	Электрические машины.	2	2	5
2,2	Электрические сети.	2		5
2,3	Силовые трансформаторы.	2	2	4
2,4	Электросварочное оборудование.	2		4
2,5	Приборы измерения и контроля.	2	2	2
3	Типовая номенклатура ремонтных работ, ремонтные нормативы и нормы расхода материалов и запасных частей на ремонт теплотехнического оборудования.			
3,1	Котлы, котельно-вспомогательное и паросиловое оборудование.	2	2	5

3,2	Компрессорно-холодильное оборудование и насосы.	2		5
3,3	Оборудование вентиляции и кондиционирования воздуха.	2	2	2
3,4	Трубопроводы и трубопроводная арматура.	2	2	2
3,5	Водозаборные и очистные сооружения.	2		4
3,6	Оборудование газового хозяйства.	2		4
ИТОГО		30	16	62
Итого по дисциплине		108		

6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Планирование и организация производственной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта энергооборудования.			
1,1	Производственная эксплуатация энергооборудования	0,5	0,5	6
1,2	Техническое обслуживание энергооборудования	0,5	0,5	10
1,3	Ремонт энергооборудования	0,5	0,5	10
1,4	Финансирование ремонта	0,5	0,5	6
2	Типовая номенклатура ремонтных работ, ремонтные нормативы и нормы расхода материалов и запасных частей на ремонт электротехнического оборудования. Типовая номенклатура ремонтных работ, ремонтные нормативы и нормы расхода материалов и запасных частей на ремонт электротехнического оборудования.			
2,1	Электрические машины.	0,5	0,5	6
2,2	Электрические сети.	0,5	0,5	6
2,3	Силовые трансформаторы.	0,5	0,5	4
2,4	Электросварочное оборудование.	0,5		6
2,5	Приборы измерения и контроля.		0,5	10
3	Типовая номенклатура ремонтных работ, ремонтные нормативы и нормы расхода материалов и запасных частей на ремонт теплотехнического оборудования.			
3,1	Котлы, котельно-вспомогательное и паросиловое оборудование.	0,5	0,5	4
3,2	Компрессорно-холодильное оборудование и насосы.	0,5	0,5	4
3,3	Оборудование вентиляции и кондиционирования воздуха.		0,5	4
3,4	Трубопроводы и трубопроводная арматура.	0,5		4

3,5	Водозаборные и очистные сооружения.	0,5		6
3,6	Оборудование газового хозяйства.		0,5	10
ИТОГО		6	6	96
Итого по дисциплине		108		

7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Производственная эксплуатация энергооборудования:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

Техническое обслуживание энергооборудования:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

Ремонт энергооборудования:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

Финансирование ремонта:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

Электрические машины.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

Электрические сети.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

Силовые трансформаторы.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

Электросварочное оборудование.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

Приборы измерения и контроля.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

Котлы, котельно-вспомогательное и паросиловое оборудование.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

Компрессорно-холодильное оборудование и насосы.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

Оборудование вентиляции и кондиционирования воздуха.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

Трубопроводы и трубопроводная арматура.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

Водозаборные и очистные сооружения.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

Оборудование газового хозяйства.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

8.1.1. Основная литература

Колибаба О. Б. Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления / Колибаба О. Б., Никишов В. Ф., Ометова М. Ю. - Москва : Лань, 2013.— URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4642.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Эксплуатация электрооборудования : учеб. для вузов / Г. П. Ерошенко [и др.]. - М. : КолосС, 2008. - 343 с.— Текст : непосредственный.

Хорольский В. Я. Эксплуатация электрооборудования : 2018-05-15 / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 268 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/106891>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

8.1.2. Дополнительная литература

Амерханов, Роберт Александрович. Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем : учеб. для вузов по направлению "Агроинженерия" / Р. А. Амерханов, Г. П. Ерошенко, Е. В. Шелиманова ; под ред. Р. А. Амерханова. - М. : Энергоатомиздат, 2008. - 447 с.— Текст : непосредственный.

Белкин А. П. Диагностика теплоэнергетического оборудования / А. П. Белкин, О. А. Степанов. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 240 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/93582>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Ерошенко, Геннадий Петрович. Эксплуатация энергооборудования сельскохозяйственных предприятий : учеб. для вузов / Г. П. Ерошенко, Ю. А. Медведько, М. А. Таранов. - Ростов н/Д : Терра, 2001. - 590 с.— Текст : непосредственный.

Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие / Полуянович Н. К. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 396 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/104955>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

8.2. 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.

8.3. 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	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое ПО
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

**9. 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. 238	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 15 шт., стулья - 30 шт., стеллаж комбинированный - 1 шт., трибуна - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: мультимедиа проектор Optoma X302 - 1 шт., экран проекционный Classic Solution Lyra E - 1 шт., акустические колонки CMS600 - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>

2	Молодежный, ауд. 245	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Лабораторное оборудование: пирометр "Testo 835-T2" (высокотемпературный) - 2 шт., тепловизор "Testo 875" - 2 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
---	----------------------	---	--

3	Котельная Иркутского ГАУ	<p>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 5АМХ160; электродвигатель АИР 55 кВт 1500 об/мин; электрокалорифер ВЭ 15-02 УХЛ4; электроконтактный манометр ЭКМ-IV – 2 шт.; экономайзер.</p>	Для проведения занятий семинарского типа
4	Молодежный, ауд. 144а	<p>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.</p>	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

5	Молодежный, ауд. 123	<p>Специализированная мебель: Зал №1: столы - 46 шт., стулья - 79 шт. Зал №2: столы - 6 шт., стол угловой - 4 шт., стулья - 17 шт. Зал №3: стулья - 50 шт., столы - 28 шт.</p> <p>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 - 21 шт., системный блок - 2 шт., системный блок DNS - 1 шт., системный блок In Win - 18 шт., принтер HP Laser Jet P 2055 - 2 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEVOX - 1 шт. Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., монитор LG - 1 шт., системный блок In Win - 1 шт., сканер - 1 шт., проектор Optoma - 1 шт, экран - 1 шт. Зал №3: мониторы Samsung - 11 шт., мониторы LG - 2 шт., системный блок In Win - 12 шт., системный блок - 1 шт., принтер HP Laser Jet P2055.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).
---	----------------------	--	--

10. 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 № 10 от 27 апреля 2023 г.

Зав.кафедрой

/Очиров В.Д./

