

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.08.2022 06:11:23
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e44c19d3e0111111111111

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Энергетический факультет
Энергообеспечение и теплотехника

Утверждаю
Декан
факультета
Сукьясов С.В.

(Подпись)
25 марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
"Эксплуатация энергооборудования и систем энергообеспечения"

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

Форма обучения: очная, заочная
4 Курс - 7 семестр/4 курс

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. Примерная нагрузка 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 обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт</p>	<p>к 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 производственной санитарии и противопожарной защиты; - правила внутреннего трудового распорядка. уметь: обеспечивать соблюдения рабочими производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего распорядка, противопожарной безопасности. владеть: способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной 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

1. Колибаба О. Б. Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления [Электронный ресурс] / О. Б. Колибаба. – Электрон. текстовые дан. – Москва: Лань, 2013. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4642.
2. Эксплуатация электрооборудования [Текст]: учеб. для вузов / Г. П. Ерошенко [и др.]. – М.: КолосС, 2008. – 343 с. (15).
3. Хорольский В.Я. Эксплуатация электрооборудования: учебник / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, В.Н. Шемякин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 268 с. – ISBN 978-5-8114-2511-2. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/106891>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.1.2. Дополнительная литература

1. Амерханов Р.А. Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем [Текст]: учеб. для вузов / Р.А. Амерханов, Г.П. Ерошенко, Е.В. Шелиманова; под ред. Р.А. Амерханова. – М.: Энергоатомиздат, 2008. – 447 с. (10).
2. Белкин, А.П. Диагностика теплоэнергетического оборудования: учебное пособие / А.П. Белкин, О.А. Степанов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 240 с. – ISBN 978-5-8114-2041-4. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/93582>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Ерошенко Г.П. Эксплуатация энергооборудования сельскохозяйственных предприятий [Текст]: учеб. для вузов / Г.П. Ерошенко, Ю.А. Медведько, М.А. Таранов. – Ростов н/Д: Терра, 2001. – 590 с. (27).

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, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</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 - 3 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 Envion "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, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</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; деаэрактор; 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.</p> <p>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 профилирования активного 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 Lazer 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, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий ; занятия 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 № 7 от 25 марта 2022 г.

Зав.кафедрой _____ /Очиров В.Д./
(Подпись)