

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2022 08:55:53
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Энергетический факультет
Кафедра энергообеспечения и теплотехники

Утверждаю
Декан факультета



«26» марта 2021 г.

Рабочая программа дисциплины
«Монтаж энергетического оборудования»

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий»

(уровень бакалавриата)

Форма обучения: очная / заочная
2 курс 4 семестр / 2 курс

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: состоит в формировании 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 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Монтаж энергетического оборудования» находится в части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Дисциплина изучается в 4 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
ПК-5	Способен к управлению персоналом	ИД-1 _{ПК-5} Демонстрирует знание управления персоналом	знать: основные источники научно-технической информации по изучаемым вопросам монтажа оборудования. 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. владеть: информацией о технических параметрах оборудования для использования при разработке планов производства работ.
		ИД-2 _{ПК-5} Управ-	знать: передовые методы организации и управ-

		<p>ляет и организует работу малых коллективов</p>	<p>ления монтажными работами, технологические процессы, область их применения, преимущества и недостатки, применяемые методы контроля.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками дискуссии по профессиональной тематике; - навыками поиска информации по специальности.
<p>ПК-11</p>	<p>Готов участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах</p>	<p>ИД-1_{ПК-11} Демонстрирует знание типовых, плановых испытаний и ремонта технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ</p> <p>ИД-2_{ПК-11} Участвует в монтажных, пусконаладочных работах, предварительных испытаниях, опытной эксплуатации и приемке (сдаче) в эксплуатацию</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; - проводить визуальные наблюдения, инструментальные обследования и испытания. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>уметь:</p>

		энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	- выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; - проводить визуальные наблюдения, инструментальные обследования и испытания. владеть: способностью участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах.
--	--	---	---

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 4 з.е. – 144 часов

5.1 Объем дисциплины и виды учебной работы:

5.1.1. Очная форма обучения: семестр – 4, вид отчетности – зачет (4 семестр)

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	6 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	64	64
в том числе:		
Лекции (Л)	32	32
Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа:	80	80
Курсовой проект (КП) ¹	-	-
Курсовая работа (КР) ²	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	10	10
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	-	-
Самостоятельное изучение разделов	38	38
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	32	32
Подготовка и сдача экзамена ²	-	-
Подготовка и сдача зачета	-	-

5.1.2. Заочная форма обучения: курс – 2, вид отчетности 2 курс – зачет.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	14	14
в том числе:		
Лекции (Л)	6	6
Семинарские занятия (СЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Самостоятельная работа:	130	130
Курсовой проект (КП) ³		
Курсовая работа (КР) ⁴		
Расчетно-графическая работа (РГР)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Контрольная работа	10	10
Самостоятельное изучение разделов	112	112

¹ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

² На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

³ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

⁴ На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	8	8
Подготовка и сдача экзамена ²	-	-
Подготовка и сдача зачета		

5.2 Практическая подготовка при реализации дисциплины

Изучение дисциплины предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

5.2.1 Очная форма обучения

Семестр	Вид учебной деятельности	Количество часов
4	лекция	6
	лабораторное занятие	
	практическое занятие	
	самостоятельная работа	
ИТОГО		6

5.2.2 Заочная форма обучения

Курс	Вид учебной деятельности	Количество часов
2	лекция	4
	лабораторное занятие	
	практическое занятие	
	самостоятельная работа	
ИТОГО		4

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

6.1.1 ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практические (семинарские)	лабораторные работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
4 семестр						
1.	Организация эксплуатации электрооборудования и сетей промышленных предприятий	16		14	40	Контрольные вопросы, опрос, тесты, отчет по лабораторной работе, реферат
1.1	Структура эксплуатационного обслуживания электроустановок Нормативные документы ПУЭПТЭ-ЭП, ПТБ, СНиП. Формы эксплуатации электроустановок и типовые структуры отдела Главного энергетика	2			5	
1.2	Система планово-предупредитель-	2		2	5	

	ного технического обслуживания и ремонта (ПШТОР). Организация технического обслуживания электроустановок. Средства электрических измерений и методы контроля.				
1.3	Ремонт электрических сетей. Ремонт воздушных и кабельных линий электропередач напряжением до и выше 1000 В	2		2	5
1.4	Ремонт электрооборудования и установок. Ремонт силовых трансформаторов. Ремонт электрической аппаратуры РУ	2		4	5
1.5	Ремонт электрических машин. Технологии и этапы ремонта двигателей и генераторов различной мощности.	2		2	5
1.6	Испытание электроустановок. Объем и нормы испытаний. Испытательные станции ЭРЦ Методы испытаний трансформаторов.	2		4	5
1.7	Основные правила техники безопасности. Общие положения по технике безопасности. Безопасные методы обслуживания комплектных распределительных устройств (КРУ). Безопасные методы работы на коммутационных аппаратах	2			5
1.8	Экономические расчёты монтажных работ электроустановок. Программы и методики расчёта монтажных работ.	2			5
2	Ремонтно-восстановительные работы энергетического оборудования	16		18	40
2.1	Основы технологии ремонта оборудования. Технологический процесс ремонта. Дефектация машин и деталей. Технологический процесс разборки машин. Инструмент и приспособления для проверок и ремонта.	2		2	5
2.2	Методы ремонта деталей промышленного оборудования. Восстановление геометрической формы и чистоты поверхностей детали обработкой. Сварка. Наращивание изношенных поверхностей. Изменение конструкции детали. Правка.	2		4	5
2.3	Методы ремонта механизмов, узлов и деталей. Сборка машин. Методов пригонки, проверки плоскости	2		4	5

	и прямолинейности. Ремонт механизмов: поступательного, вращательного, передачи и преобразования движения. Ремонт гидравлических приводов и смазочных систем. Ремонт неподвижных соединений и трубопроводов. Сборка и проверка машины после ремонта.					
2.4	Технологические процессы ремонта оборудования. Технологии ремонта оборудования термических цехах.	2		2	5	
2.5	Монтаж промышленного оборудования Организация монтажных работ промышленного оборудования. Фундаменты под оборудование. Такелажные работы при монтаже оборудования. Монтаж энерготеплового и вспомогательного оборудования. Испытание оборудования после монтажа.	2		4	5	
2.6	Испытание энергоустановок. Объем и нормы испытаний. Испытательные станции. Методы испытаний.	2		2	5	
2.7	Основные правила техники безопасности. Общие положения по технике безопасности. Безопасные методы обслуживания энергооборудования при монтажных и пусконаладочных работах.	2			5	
2.8	Экономические расчёты монтажных работ энергоустановок. Программы и методики расчёта монтажных работ.	2			5	
	ИТОГО за 4 семестр	32		32	80	Зачёт
	Итого по дисциплине	32		32	80	
					144	

6.1.1.2 Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практические (семинарские)	лабораторные работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
2 курс						
1.	Организация эксплуатации электрооборудования и сетей промышленных предприятий	2		4	65	Контрольные вопросы, опрос, тесты, отчет по лабораторной работе, контрольная работа
1.1	Структура эксплуатационного обслуживания электроустановок. Нормативные документы ПУЭПТЭ-ЭП, ПТБ, СНиП. Формы эксплуатации электроустановок и типовые структуры отдела Главного энергетика	0,5			5	
1.2	Система планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта (ППТОР). Организация технического обслуживания электроустановок. Средства электрических измерений и методы контроля.				10	
1.3	Ремонт электрических сетей. Ремонт воздушных и кабельных линий электропередач напряжением до и выше 1000 В.			1	10	
1.4	Ремонт электрооборудования и установок. Ремонт силовых трансформаторов. Ремонт электрической аппаратуры РУ.	0,5		1	5	
1.5	Ремонт электрических машин. Технологии и этапы ремонта двигателей и генераторов различной мощности.			1	10	
1.6	Испытание электроустановок. Объем и нормы испытаний. Испытательные станции ЭРЦ Методы испытаний трансформаторов.	0,5		1	10	
1.7	Основные правила техники безопасности. Общие положения по технике безопасности. Безопасные методы обслуживания комплектных распределительных устройств (КРУ). Безопасные методы работы	0,5			5	

	на коммутационных аппаратах				
1.8	Экономические расчёты монтажных работ электроустановок. Программы и методики расчёта монтажных работ.				10
2	Ремонтно-восстановительные работы энергетического оборудования	4		4	65
2.1	Основы технологии ремонта оборудования. Технологический процесс ремонта. Дефектация машин и деталей. Технологический процесс разборки машин. Инструмент и приспособления для проверок и ремонта.	0,5			5
2.2	Методы ремонта деталей промышленного оборудования. Восстановление геометрической формы и чистоты поверхностей детали обработкой. Сварка. Нарачивание изношенных поверхностей. Изменение конструкции детали. Правка.	0,5			10
2.3	Методы ремонта механизмов, узлов и деталей. Сборка машин. Методов пригонки, проверки плоскости и прямолинейности. Ремонт механизмов: поступательного, вращательного, передачи и преобразования движения. Ремонт гидравлических приводов и смазочных систем. Ремонт неподвижных соединений и трубопроводов. Сборка и проверка машины после ремонта.	1		1	10
2.4	Технологические процессы ремонта оборудования. Технологии ремонта оборудования термических цехах.			1	5
2.5	Монтаж промышленного оборудования. Организация монтажных работ промышленного оборудования. Фундаменты под оборудование. Такелажные работы при монтаже оборудования. Монтаж энерготеплового и вспомогательного оборудования. Испытание оборудования после монтажа.	1		1	10
2.6	Испытание энергоустановок. Объем и нормы испытаний. Испытательные станции. Методы испытаний.	0,5		1	10
2.7	Основные правила техники безопасности. Общие положения по	0,5			5

	технике безопасности. Безопасные методы обслуживания энергооборудования при монтажных и пусконаладочных работах.					
2.8	Экономические расчёты монтажных работ энергоустановок. Программы и методики расчёта монтажных работ.				10	
	Итого за 2 курс	6		8	130	Зачёт
	Итого по дисциплине	6		8	130	
					144	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины⁵:

7.1.1 Основная литература:

1. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации [Текст]: учеб. для вузов / А.П. Коломиец [и др.]. – М.: КолосС, 2007. – 351 с. (23).

2. [Полуянович Н. К.](#) Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.К. Полуянович. – 5-е изд., стер. – Лань, 2019. – 396 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112060>.

3. Алтухов И.В. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов вузов: рек. УМО. Кн. 1; Кн. 2 / И. В. Алтухов, А. Д. Епифанов, А. Г. Черных; Иркут. гос. с.-х. акад. – 2-е изд., испр. и доп. – Электрон. текстовые дан. и прогр. – Иркутск: ИрГСХА, 2012. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

7.1.2 Дополнительная литература:

1. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации [Электронный ресурс]: учеб. пособие: (словарь-справочник: термины и определения) / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского; сост.: А. Д. Епифанов, С. В. Подъячих. – Электрон. текстовые дан. – Иркутск: Изд-во ИрГАУ, 2019. – 81 с.

2. [Бастрон А.В.](#) Монтаж электрооборудования и средств автоматизации [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров: в 2 ч.: рек. Науч.-метод. советом / А.В. Бастрон, А.В. Чебодаев, А.Г. Черных. – 2-е изд., испр. и доп. – Электрон. текстовые дан. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2016. – Ч. 1. – 290 с.

2. Володин Г.И. Монтаж и эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования: учебное пособие / Г.И. Володин. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 212 с. – ISBN 978-5-8114-3937-9. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/121464>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. <http://techlibrary.ru/> – техническая библиотека.

⁵В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

2. <http://www.tehlit.ru/> – ТехЛит.ру – крупнейшая библиотека нормативно-технической литературы.

3. <http://teplotok.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	
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	LibreOffice 6.3.3	
2	Adobe Acrobat Reader	
3	Mozilla Firefox 83.x	
4	Opera 72.x	
5	Google Chrome 86.x.	

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Учебная аудитория №139	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы ученические – 13 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 29 шт., компьютерный стол – 1 шт., стеллаж комбинированный – 1 шт., трибуна – 1 шт.</p> <p><i>Технические средства обучения:</i> доска меловая классная трехэлементная – 1 шт.</p> <p><i>Учебно-наглядные пособия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - абсорбционная аммиачная холодильная установка; анализ термодинамических процессов; виды теплообмена (конвекция); конвективный теплообмен; паровая компрессионная холодильная установка; принципиальная схема абсорбционной холодильной установки; принципиальная схема парожеткторной холодильной установки; схема компрессионного теплового насоса; схема осевого компрессора; схема реактора первой атомной станции АН СССР; виды теплообмена (теплопроводность); теоретический цикл и схема установки (цикл Ренкина); цикл со смешанным подводом теплоты при $v = \text{const}$ и $p = \text{const}$; циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания. <p><i>Лабораторное оборудование:</i></p> <p>1. Комплексный лабораторный стенд по имитационному моделированию процессов теплообмена:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение процесса адиабатного истечения газа через сужающее сопло; - изучение стационарной теплопроводности методом 	Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

		<p>имитационного моделирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - исследование теплоотдачи при вынужденном движении воздуха в трубе методом имитационного моделирования; - исследование теплоотдачи при естественной конвекции около горизонтального цилиндра методом имитационного моделирования; - исследование работы теплообменного аппарата при имитационном моделировании; - определение коэффициента излучения электропроводящих материалов калориметрическим методом при имитационном моделировании; - исследование теплоотдачи при естественной конвекции около вертикального цилиндра в атмосфере различных газов методом имитационного моделирования процесса теплообмена. <p>2. Лабораторный стенд «Определение теплоемкостей, энтальпий и внутренней энергии воздуха».</p> <p>3. Лабораторный стенд «Испытание холодильной установки».</p> <p>4. Лабораторный стенд «Определение коэффициента теплопроводности и теплового сопротивления теплоизоляционных материалов методом трубы».</p> <p>5. Лабораторный стенд «Определение коэффициента теплоотдачи при свободном движении воздуха».</p> <p>6. Лабораторный стенд «Определение мощности, потерь теплоты и коэффициента излучения между двумя твердыми телами».</p>	
2	Учебная аудитория № 245	<p><i>Специализированная мебель:</i> 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><i>Технические средства обучения:</i> ноутбук ASUS P55VA – 1 шт., системный блок – 3 шт., монитор – 2 шт., принтер – 1 шт.</p> <p><i>Лабораторное оборудование:</i> пирометр Testo 835-T2 (высокотемпературный) – 2 шт., тепловизор Testo 875-2i – 2 шт.</p>	Для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
3	Котельная Иркутского ГАУ	<p>Оборудование для проведения семинарских занятий:</p> <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	Аудитория № 144а	<p><i>Специализированная мебель:</i> стулья – 13 шт.</p> <p><i>Лабораторное оборудование:</i> установка для предпосевной обработки семян культурных растений ЭС-1; прибор для измерения энергетика семян культурных растений; электродный водонагреватель в разрезе; электросварочный трансформатор; сушильный шкаф с инфракрасными излучателями; котел электрический «РУСНИТ-204»; автоматический слайсер; картофелечистка МОК</p>	Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

		300; машина для мойки овощей.	
5	Аудитория 123 (библиотека и читальные залы)	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы и стулья.</p> <p><i>Технические средства обучения:</i></p> <p>Зал №1: компьютеры на базе процессора Intel, объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД, ЭБ, ЭК, Консультант Плюс, электронно-библиотечной системе, электронной информационно-образовательной среде университета – 22 шт.</p> <p>Принтер HP Lazer Jet P 2055, принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP, сканер CanoScan LIDE 110 – 2 шт., ксерокс XEVOX – 1 шт., книги на электронных носителях.</p> <p>Зал №2: телевизор Samsung – 1 шт., компьютер – 1 шт., принтер – 1 шт., сканер – 1 шт., проектор Optoma – 1 шт., экран – 1 шт.</p> <p>Зал №3: компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД, ЭБ, ЭК, Консультант Плюс, электронно-библиотечной системе, электронной информационно-образовательной среде университета – 14 шт., принтер HP Laser Jet P2055, книги.</p>	Для самостоятельной работы студентов

Рейтинг-план дисциплины

2 курс 4 семестр

Лекции – 32 часа. Лабораторные работы – 32 часа. Зачет.

Текущие аттестации: контрольные вопросы, опрос, тесты, отчет по лабораторной работе, реферат.

Распределение баллов по разделам (модулям) в 4 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Структура эксплуатационного обслуживания электроустановок. Система планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта.	15	3 недели
Ремонт электрических сетей. Ремонт электрооборудования и установок. Ремонт электрических машин. Испытание электроустановок.	15	7 недели
Основные правила техники безопасности. Экономические расчёты монтажных работ электроустановок. Основы технологии ремонта оборудования. Методы ремонта деталей промышленного оборудования.	15	11 недели
Методы ремонта механизмов, узлов и деталей. Сборка машин. Технологические процессы ремонта оборудования. Технологические процессы ремонта оборудования. Монтаж промышленного оборудования.	15	15 недели
Итого	60	
Сумма баллов для допуска к экзамену	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
Активность на семинарском занятии	семестр	0-8

Посещение занятий	семестр	0-5
Внеаудиторная самостоятельная работа	семестр	0-12
Участие в конференциях, конкурсах	одно участие	0-15
Итого		до 40
Экзамен	20-40	

Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
меньше 50	неудовлетворительно
51-70	удовлетворительно
71-90	хорошо
91-100	отлично

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом направления подготовки бакалавров по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Энергообеспечение предприятий»

Программу составил:

Федотов Виктор Анатольевич

Программа одобрена на заседании
кафедры энергообеспечения и теплотехники
Протокол № 7 от «26» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой:

Очиров Вадим Дансарунович

Согласовано:

Директор центра информационных технологий

_____ / _____ /

«__» _____ 202__ г.

Директор библиотеки

_____ М.З. Ерохина

«__» _____ 202__ г.