

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2022 08:53:33
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
«Эксплуатация энергооборудования и систем энергообеспечения»

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий»

(уровень бакалавриата)

Форма обучения: очная / заочная
4 курс 7 семестр / 4 курс

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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» находится в части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 13.03.01 Электроэнергетика и электротехника. 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
ПК-7	Способен обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	ИД-1 _{ПК-7} Демонстрирует знание правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	знать: <ul style="list-style-type: none">- положения и инструкции по расследованию и учету несчастных случаев на производстве;- трудовое законодательство 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.
		ИД-2 _{ПК-7} Разраба-	знать:

		<p>тывает мероприятия по соблюдению технологической дисциплины</p>	<ul style="list-style-type: none"> - технологические мероприятия и техническую номенклатуру дел по обслуживанию и ремонту энергетического оборудования; - положения и инструкции по расследованию и учету несчастных случаев на производстве; - трудовое законодательство Российской Федерации, правила и нормы производственной санитарии и противопожарной защиты; - правила внутреннего трудового распорядка. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять источники неисправностей, осуществлять доводку технологических процессов при эксплуатации и ремонте энергетического оборудования; - обеспечивать соблюдения рабочими производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего распорядка, противопожарной безопасности. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и способами доводки и технологических процессов при эксплуатации и ремонте энергетического оборудования; - способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины.
ПК-13	Способен к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт	ИД-1 _{ПК-13} Разрабатывает мероприятия по обслуживанию технологического оборудования объектов профессиональной деятельности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - передовой отечественный и мировой опыт эксплуатации систем энергообеспечения; - законодательные и нормативные правовые акты, распорядительные, нормативные и директивные документы, касающиеся эксплуатации энергооборудования и систем энергообеспечения. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>владеть: способностью к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт.</p>
		ИД-2 _{ПК-13} Составляет заявки на	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - передовой отечественный и мировой опыт

		<p>оборудование и запасные части, подготавливает техническую документацию на ремонт</p>	<p>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 ремонт.</p>
--	--	---	---

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

5.1 Объем дисциплины и виды учебной работы:

5.1.1. Очная форма обучения: семестр – 7, вид отчетности – зачет (7 семестр)

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	7 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	46	46
в том числе:		
Лекции (Л)	30	30
Семинарские занятия (СЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	62	62
Курсовой проект (КП) ¹	-	-
Курсовая работа (КР) ²	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	10	10
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	-	-
Самостоятельное изучение разделов	30	30
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	22	22
Подготовка и сдача экзамена ²	-	-
Подготовка и сдача зачета	-	-

5.1.2. Заочная форма обучения: курс – 4, вид отчетности 4 курс – зачет.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	4 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	12	12
в том числе:		
Лекции (Л)	6	6
Семинарские занятия (СЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	96	96

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)

Курсовой проект (КП) ³	-	-
Курсовая работа (КР) ⁴	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	10	10
Самостоятельное изучение разделов	80	80
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	6	6
Подготовка и сдача экзамена ²	-	-
Подготовка и сдача зачета		

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
7 семестр						
1	Планирование и организация производственной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта энергооборудования.	8	4		20	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач, реферат
1.1	Производственная эксплуатация энергооборудования Прием и ввод оборудования в эксплуатацию. Организация производственной эксплуатации энергооборудования. Управление эксплуатацией энергооборудования. Сроки службы оборудования. Расследование и учет нарушений в работе энергооборудования	2			5	
1.2	Техническое обслуживание энергооборудования Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию. Организация работ по техническому обслуживанию. Финансиро-	2	2		5	

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)

	вание работ по техническому обслуживанию.				
1.3	Ремонт энергооборудования Общие принципы, формы и методы ремонта. Ремонтные нормативы. Нормы расхода материалов и запасных частей. Планирование ремонтных работ. Формирование графиков ремонта оборудования. Расчет потребности в ремонтном персонале. Планирование потребности в материалах и запчастях. Подготовка производства ремонтных работ. Подготовка исполнителей и технической документации. Подготовка производственных мощностей. Техническая, конструкторская и технологическая подготовка. Обеспечение ремонта оборудования запасными частями и материалами. Организация и проведение ремонта. Подготовка и сдача оборудования в ремонт. Проведение ремонта. Выдача оборудования из ремонта.	2	2		5
1.4	Финансирование ремонта Основные принципы финансирования технического обслуживания и ремонта. Порядок расчета нормативов затрат на ремонт и величины ремонтного фонда. Использование ремонтного фонда. Финансирование ремонта оборудования. Методические рекомендации по расчету отдельных параметров и показателей системы ремонта оборудования. Методика расчленения оборудования на сменные элементы. Выбор стратегий ремонта сменных элементов оборудования и их параметров. Расчет оптимального уровня запаса сменных элементов оборудования. Формы ремонтной документации	2			5
2.	Типовая номенклатура ремонтных работ, ремонтные нормативы и нормы расхода материалов и запасных частей на ремонт электротехнического оборудования.	10	6		20
2.1	Электрические машины. Техническое обслуживание. Типовая номенклатура ремонтных работ при текущем ремонте. Типовая номенклатура ремонтных работ при капитальном ремонте. Особенности организации ремонта взрывозащищенных электрических машин. Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта. Нормы расхода материалов на текущий и капитальный ремонт	2	2		5
2.2	Электрические сети. Техническое обслуживание. Типовая номенклатура ремонтных работ при текущем ремонте. Типовая номенклатура ремонтных ра-	2			5

	бот при капитальном ремонте . Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта. Нормы расхода материалов и запасных частей на текущий и капитальный ремонт.				
2.3	Силовые трансформаторы. Техническое обслуживание. Типовая номенклатура ремонтных работ при текущем ремонте. Типовая номенклатура ремонтных работ при капитальном ремонте . Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта. Нормы расхода материалов и запасных частей на текущий и капитальный ремонт	2	2		4
2.4	Электросварочное оборудование. Техническое обслуживание. Типовая номенклатура ремонтных работ при текущем ремонте. Типовая номенклатура ремонтных работ при капитальном ремонте. Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта. Нормы расхода материалов и запасных частей на капитальный ремонт.	2			4
2.5	Приборы измерения и контроля. Техническое обслуживание. Текущий ремонт . Нормы расхода материалов на техническое обслуживание и ремонт .	2	2		2
3.	Типовая номенклатура ремонтных работ, ремонтные нормативы и нормы расхода материалов и запасных частей на ремонт теплотехнического оборудования.	12	6		22
3.1	Котлы, котельно-вспомогательное и паросиловое оборудование. Техническое обслуживание . Типовая номенклатура ремонтных работ при текущем ремонте. Типовая номенклатура ремонтных работ при капитальном ремонте. Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта. Нормы расхода материалов и запасных частей на текущий и капитальный ремонт. Нормы страхового запаса на ремонт оборудования котельных	2	2		5
3.2	Компрессорно-холодильное оборудование и насосы. Техническое обслуживание . Типовая номенклатура ремонтных работ при текущем ремонте. Типовая номенклатура ремонтных работ при капитальном ремонте. Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта. Нормы расхода материалов, нормы страхового запаса комплектующих изделий и запасных частей.	2			5
3.3	Оборудование вентиляции и кондициони-	2	2		2

	рования воздуха. Техническое обслуживание. Типовая номенклатура ремонтных работ при текущем ремонте. Типовая номенклатура ремонтных работ при капитальном ремонте. Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта. Нормы расхода материалов на ремонт, нормы страхового запаса.					
3.4	Трубопроводы и трубопроводная арматура. Техническое обслуживание. Типовая номенклатура ремонтных работ при текущем ремонте. Типовая номенклатура ремонтных работ при капитальном ремонте. Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта. Нормы расхода материалов на ремонт, нормы страхового запаса.	2	2		2	
3.5	Водозаборные и очистные сооружения. Техническое обслуживание. Типовая номенклатура ремонтных работ при текущем ремонте. Типовая номенклатура ремонтных работ при капитальном ремонте. Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта.	2			4	
3.6	Оборудование газового хозяйства. Техническое обслуживание. Типовая номенклатура ремонтных работ при текущем ремонте. Типовая номенклатура ремонтных работ при капитальном ремонте. Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта. Нормы расхода запасных частей и материалов.	2			4	
	ИТОГО за 7 семестр	30	16		62	Зачёт
	Итого по дисциплине	30	16		62	
		108				

6.1.2 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
4 курс						
1.	Планирование и организация производственной эксплуатации, технического об-	2	2		32	Контрольные

	служивания и ремонта энергооборудования.					вопросы, опрос, тесты, решение задач, выполнен ие контрольной работы
1.1	Производственная эксплуатация энергооборудования Прием и ввод оборудования в эксплуатацию. Организация производственной эксплуатации энергооборудования. Управление эксплуатацией энергооборудования. Сроки службы оборудования. Расследование и учет нарушений в работе энергооборудования	0,5	0,5		6	
1.2	Техническое обслуживание энергооборудования. Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию. Организация работ по техническому обслуживанию. Финансирование работ по техническому обслуживанию.	0,5	0,5		10	
1.3	Ремонт энергооборудования Общие принципы, формы и методы ремонта. Ремонтные нормативы. Нормы расхода материалов и запасных частей. Планирование ремонтных работ. Формирование графиков ремонта оборудования. Расчет потребности в ремонтном персонале. Планирование потребности в материалах и запчастях. Подготовка производства ремонтных работ. Подготовка исполнителей и технической документации. Подготовка производственных мощностей. Техническая, конструкторская и технологическая подготовка. Обеспечение ремонта оборудования запасными частями и материалами. Организация и проведение ремонта. Подготовка и сдача оборудования в ремонт. Проведение ремонта. Выдача оборудования из ремонта.	0,5	0,5		10	
1.4	Финансирование ремонта Основные принципы финансирования технического обслуживания и ремонта. Порядок расчета нормативов затрат на ремонт и величины ремонтного фонда. Использование ремонтного фонда. Финансирование ремонта оборудования. Методические рекомендации по расчету отдельных параметров и показателей системы ремонта оборудования. Методика расчленения оборудования на сменные элементы. Выбор стратегий ремонта сменных элементов оборудования и их параметров. Расчет оптимального уровня запаса сменных элементов оборудования. Формы ремонтной документации	0,5	0,5		6	

2.	Типовая номенклатура ремонтных работ, ремонтные нормативы и нормы расхода материалов и запасных частей на ремонт электротехнического оборудования.	2	2		32
2.1	Электрические машины. Техническое обслуживание. Типовая номенклатура ремонтных работ при текущем ремонте. Типовая номенклатура ремонтных работ при капитальном ремонте. Особенности организации ремонта взрывозащищенных электрических машин. Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта. Нормы расхода материалов на текущий и капитальный ремонт	0,5	0,5		6
2.2	Электрические сети. Техническое обслуживание. Типовая номенклатура ремонтных работ при текущем ремонте. Типовая номенклатура ремонтных работ при капитальном ремонте. Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта. Нормы расхода материалов и запасных частей на текущий и капитальный ремонт.	0,5	0,5		6
2.3	Силовые трансформаторы. Техническое обслуживание. Типовая номенклатура ремонтных работ при текущем ремонте. Типовая номенклатура ремонтных работ при капитальном ремонте. Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта. Нормы расхода материалов и запасных частей на текущий и капитальный ремонт	0,5	0,5		4
2.4	Электросварочное оборудование. Техническое обслуживание. Типовая номенклатура ремонтных работ при текущем ремонте. Типовая номенклатура ремонтных работ при капитальном ремонте. Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта. Нормы расхода материалов и запасных частей на капитальный ремонт.	0,5			6
2.5	Приборы измерения и контроля. Техническое обслуживание. Текущий ремонт. Нормы расхода материалов на техническое обслуживание и ремонт.		0,5		10
3.	Типовая номенклатура ремонтных работ, ремонтные нормативы и нормы расхода материалов и запасных частей на ремонт теплотехнического оборудования.	2	2		32
3.1	Котлы, котельно-вспомогательное и паросиловое оборудование. Техническое обслуживание. Типовая номенклатура ремонтных работ при текущем ре-	0,5	0,5		4

	монте. Типовая номенклатура ремонтных работ при капитальном ремонте. Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта. Нормы расхода материалов и запасных частей на текущий и капитальный ремонт. Нормы страхового запаса на ремонт оборудования котельных					
3.2	Компрессорно-холодильное оборудование и насосы. Техническое обслуживание. Типовая номенклатура ремонтных работ при текущем ремонте. Типовая номенклатура ремонтных работ при капитальном ремонте. Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта. Нормы расхода материалов, нормы страхового запаса комплектующих изделий и запасных частей.	0,5	0,5		4	
3.3	Оборудование вентиляции и кондиционирования воздуха. Техническое обслуживание. Типовая номенклатура ремонтных работ при текущем ремонте. Типовая номенклатура ремонтных работ при капитальном ремонте. Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта. Нормы расхода материалов на ремонт, нормы страхового запаса.		0,5		4	
3.4	Трубопроводы и трубопроводная арматура. Техническое обслуживание. Типовая номенклатура ремонтных работ при текущем ремонте. Типовая номенклатура ремонтных работ при капитальном ремонте. Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта. Нормы расхода материалов на ремонт, нормы страхового запаса.	0,5			4	
3.5	Водозаборные и очистные сооружения. Техническое обслуживание. Типовая номенклатура ремонтных работ при текущем ремонте. Типовая номенклатура ремонтных работ при капитальном ремонте. Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта.	0,5			6	
3.6	Оборудование газового хозяйства. Техническое обслуживание. Типовая номенклатура ремонтных работ при текущем ремонте. Типовая номенклатура ремонтных работ при капитальном ремонте. Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта. Нормы расхода запасных частей и материалов.		0,5		10	
	Итого за 4 курса	6	6		96	Зачёт
	Итого по дисциплине	6	6		96	
		108				

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

7.1.1 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.

7.1.2 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).

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	
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	

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

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 № 238	<i>Специализированная мебель:</i> столы ученические – 14 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 30 шт., стеллаж комбинированный – 1 шт., трибуна – 1 шт. <i>Технические средства обучения:</i> доска маркерная магнитная – 1 шт., трибуна – 1 шт., мультимедиа проектор Optoma X302 – 1 шт., экран проекционный Classic Solution Lyra E (220*220) – 1 шт., колонки – 1 шт., учебно-наглядные пособия: греческий алфавит.	Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
2	Учебная аудитория № 254	<i>Специализированная мебель:</i> столы ученические – 2 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 11 шт., стол компьютерный – 1 шт., стеллаж комбинированный – 1 шт. <i>Технические средства обучения:</i> доска маркерная магнитная – 1 шт., системный блок – 1 шт., принтер – 2 шт.	Для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
3	Котельная Иркутского ГАУ	Оборудование для проведения семинарских занятий: 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.	Для проведения занятий семинарского типа
4	Аудитория № 144а	<i>Специализированная мебель:</i> стулья – 13 шт. <i>Лабораторное оборудование:</i> установка для предпосевной обработки семян культурных растений ЭС-1; прибор для измерения энергетики семян культурных растений; электродный водонагреватель в разрезе; электросварочный трансформатор; сушильный шкаф с инфракрасными излучателями; котел электрический «РУСНИТ-204»; автоматический слайсер; картофелечистка МОК 300; машина для мойки овощей.	Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
5	Аудитория 123	<i>Специализированная мебель:</i> столы и стулья.	Для самостоя-

(библиотека и читальные залы)	<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. 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>	<p>тельной работы студентов</p>
-------------------------------	--	---------------------------------

Рейтинг-план дисциплины

4 курс 7 семестр

Лекции – 30 часов. Практические занятия – 16 часов. Зачет.

Текущие аттестации: контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач, реферат.

Распределение баллов по разделам (модулям) в 7 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Производственная эксплуатация энергооборудования. Техническое обслуживание энергооборудования.	15	3 недели
Ремонт энергооборудования. Финансирование ремонта. Электрические машины. Электрические сети.	15	7 недели
Силовые трансформаторы. Электросварочное оборудование. Приборы измерения и контроля. Котлы, котельно-вспомогательное и паросиловое оборудование.	15	11 недели
Компрессорно-холодильное оборудование и насосы. Оборудование вентиляции и кондиционирования воздуха. Трубопроводы и трубопроводная арматура. Водозаборные и очистные сооружения.	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.