

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.05.2024 04:58:21
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e449700000000000000000

**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	Пользователь	Дата подписания
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского"	Сукьясов С.В.	29.03.2024
		Подпись верна

**Рабочая программа дисциплины
"Надежность, живучесть и безопасность теплоэнергетических систем"**

Направление подготовки (специальность) 13.04.01 - Теплоэнергетика и теплотехника.
Направленность (профиль) Оптимизация топливоиспользования в энергетике
(академическая магистратура)

Форма обучения: очная, заочная, очно-заочная
1 Курс - 2, 3 семестр/1, 2 курс/2, 3 семестр

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- формирование у студентов знаний о способах оценки и средств обеспечения надежности, живучести и безопасности работы оборудования различных теплоэнергетических комплексов и систем.

Основные задачи освоения дисциплины:

- - ознакомление с основами теории надежности технических систем;
- - ознакомление с вероятностно-статистическим направлением теории надежности;
- - ознакомление с особенностями практического применения теории надежности технических систем на примере систем теплоэнергетики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Надежность, живучесть и безопасность теплоэнергетических систем; 13.04.01 - Теплоэнергетика и теплотехника; Оптимизация топливоиспользования в энергетике; (ФГОС3++);» находится в части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В учебного плана по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Дисциплина изучается в 2, 3 семестрах.

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 обеспечивать бесперебойную работу, правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов</p>	<p>ИД-1ПК-4 Обеспечивает бесперебойную работу, правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p>	<p>знать: - основные понятия, определения и положения теории надежности теплоэнергетических систем; - методы обеспечения надежности оборудования при проектировании, изготовлении и эксплуатации; - основные нормативные документы по обеспечению надежности теплоэнергетических систем. уметь: - анализировать факторы, в т.ч. отказы, влияющие на показатели надежности теплоэнергетического оборудования; - использовать методы и способы повышения надежности; - оценивать эксплуатационную надежность теплоэнергетического оборудования, работающего в маневренных режимах; - ставить и решать задачи по эксплуатационной надежности теплоэнергетического оборудования; - разрабатывать и вести</p>
--	---	---	---

ИД-2ПК-4 Определяет состав средств автоматизации и защиты электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов	<p>знать: - основные понятия, определения и положения теории надежности теплоэнергетических систем; - основы математической статистики и теории вероятности, математические методы оценки и расчета показателей надежности теплоэнергетического оборудования; - методы обеспечения надежности оборудования при проектировании, изготовлении и эксплуатации.</p> <p>уметь: - анализировать факторы, в т.ч. отказы, влияющие на показатели надежности теплоэнергетического оборудования; - рассчитывать показатели надежности при проектировании и по результатам эксплуатации; использовать методы и нормативно-техническую документацию для оценки показателей надежности; - использовать методы и способы</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 6 з.е. - 216 часов

Очная форма обучения: Семестр - 2, 3 семестр, вид отчетности – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры	
		2	3
Общая трудоемкость дисциплины	216/6	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	48	20	28
В том числе:			
Лекционные занятия	24	10	14
Практические занятия	24	10	14
Самостоятельная работа:	132	88	44
Самостоятельная работа	132	88	44
Экзамен	36		36

Заочная форма обучения: Курс - 1, 2 курс, вид отчетности – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные курсы	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины	216/6	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	38	20	18

В том числе:			
Лекционные занятия	14	8	6
Практические занятия	24	12	12
Самостоятельная работа:	142	88	54
Самостоятельная работа	142	88	54
Экзамен	36		36

Очно-заочная форма обучения: Семестр - 2, 3 семестр, вид отчетности – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры	
		2	3
Общая трудоемкость дисциплины	216/6	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	36	18	18
В том числе:			
Лекционные занятия	14	8	6
Практические занятия	22	10	12
Самостоятельная работа:	144	90	54
Самостоятельная работа	144	90	54
Экзамен	36		36

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	Особенности работы теплоэнергетических блоков ТЭС. Основные показатели надежности технических устройств.	4		10
1	Учет надежности в технико-экономических расчетах.	4		10
2	Надежность теплоснабжающих систем. Прогнозирование и выбор показателей надежности.	4		10
2	Элементы в теории вероятностей в анализе надежности энергооборудования. Законы распределения случайных величин.	4		10
3	Расчет вероятностей состояний восстанавливаемого элемента. Количественные показатели надежности.	2		10

3	Обеспечение надежности оборудования на стадии проектирования.	4		5
4	Обеспечение надежности оборудования на стадии изготовления. Контроль и испытания при изготовлении оборудования.	2	2	5
4	Причины отказов и их классификация. Отказы в работе котлов. Отказы в работе турбин. Отказы в работе вспомогательного оборудования и систем регулирования.		2	10
5	Статистические методы обработки информации о надежности оборудования. Проверка правдоподобия гипотез распределения и доверительная вероятность результата.		2	10
5	Техническое обслуживание и ремонт оборудования.		4	5
6	Обеспечение надежности действующих теплоэнергетических систем		4	5
6	Информационное обеспечение для расчета показателей надежности энергетического оборудования.		2	10
7	Принципиальные тепловые и функционально-структурные схемы ТЭС.		2	10
7	Безопасность и живучесть объектов теплоэнергетических систем		4	4
8	Общие принципы расчета надежности структурных схем электростанций.		1	10
9	Аналитические методы расчета надежности тепловых станций. Метод статистических испытаний.		1	8
ИТОГО		24	24	132
Экзамен		36		
Итого по дисциплине		216		

6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Особенности работы теплоэнергетических блоков ТЭС. Основные показатели надежности технических устройств.	4		10
1	Учет надежности в технико-экономических расчетах.	1		10
2	Надежность теплоснабжающих систем. Прогнозирование и выбор показателей надежности.	1		10
2	Элементы в теории вероятностей в анализе надежности энергооборудования. Законы распределения случайных величин.	2		10

3	Расчет вероятностей состояний восстанавливаемого элемента. Количественные показатели надежности.	2		10
3	Обеспечение надежности оборудования на стадии проектирования.	2		10
4	Обеспечение надежности оборудования на стадии изготовления. Контроль и испытания при изготовлении оборудования.	2	2	10
4	Причины отказов и их классификация. Отказы в работе котлов. Отказы в работе турбин. Отказы в работе вспомогательного оборудования и систем регулирования.		2	10
5	Статистические методы обработки информации о надежности оборудования. Проверка правдоподобия гипотез распределения и доверительная вероятность результата.		2	10
5	Техническое обслуживание и ремонт оборудования.		2	5
6	Обеспечение надежности действующих теплоэнергетических систем		4	5
6	Информационное обеспечение для расчета показателей надежности энергетического оборудования.		2	10
7	Принципиальные тепловые и функционально-структурные схемы ТЭС.		2	10
7	Безопасность и живучесть объектов теплоэнергетических систем		4	4
8	Общие принципы расчета надежности структурных схем электростанций.		2	10
9	Аналитические методы расчета надежности тепловых станций. Метод статистических испытаний.		2	8
ИТОГО		14	24	142
Экзамен			36	
Итого по дисциплине			216	

6.3. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Особенности работы теплоэнергетических блоков ТЭС. Основные показатели надежности технических устройств.	4		10
1	Учет надежности в технико-экономических расчетах.	1		10
2	Надежность теплоснабжающих систем. Прогнозирование и выбор показателей надежности.	1		10

2	Элементы в теории вероятностей в анализе надежности энергооборудования. Законы распределения случайных величин.	2		10
3	Расчет вероятностей состояний восстанавливаемого элемента. Количественные показатели надежности.	2		10
3	Обеспечение надежности оборудования на стадии проектирования.	2		10
4	Обеспечение надежности оборудования на стадии изготовления. Контроль и испытания при изготовлении оборудования.	2	2	10
4	Причины отказов и их классификация. Отказы в работе котлов. Отказы в работе турбин. Отказы в работе вспомогательного оборудования и систем регулирования.		2	10
5	Статистические методы обработки информации о надежности оборудования. Проверка правдоподобия гипотез распределения и доверительная вероятность результата.		2	10
5	Техническое обслуживание и ремонт оборудования.		2	5
6	Обеспечение надежности действующих теплоэнергетических систем		4	5
6	Информационное обеспечение для расчета показателей надежности энергетического оборудования.		2	10
7	Принципиальные тепловые и функционально-структурные схемы ТЭС.		2	10
7	Безопасность и живучесть объектов теплоэнергетических систем		4	4
8	Общие принципы расчета надежности структурных схем электростанций.		1	10
9	Аналитические методы расчета надежности тепловых станций. Метод статистических испытаний.		1	10
ИТОГО		14	22	144
Экзамен			36	
Итого по дисциплине			216	

7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Особенности работы теплоэнергетических блоков ТЭС. Основные показатели надежности технических устройств.:

- Контрольные вопросы
- Опрос

Учет надежности в технико-экономических расчетах.:

- Контрольные вопросы
- Опрос

Надежность теплоснабжающих систем. Прогнозирование и выбор показателей надежности.:

- Контрольные вопросы
- Опрос

Элементы в теории вероятностей в анализе надежности энергооборудования. Законы распределения случайных величин.:

- Контрольные вопросы
- Опрос

Расчет вероятностей состояний восстанавливаемого элемента. Количественные показатели надежности.:

- Контрольные вопросы
- Опрос

Обеспечение надежности оборудования на стадии проектирования.:

- Контрольные вопросы
- Опрос

Обеспечение надежности оборудования на стадии изготовления. Контроль и испытания при изготовлении оборудования.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Решение задач

Причины отказов и их классификация. Отказы в работе котлов. Отказы в работе турбин. Отказы в работе вспомогательного оборудования и систем регулирования.:

- Решение задач

Статистические методы обработки информации о надежности оборудования. Проверка правдоподобия гипотез распределения и доверительная вероятность результата.:

- Решение задач

Техническое обслуживание и ремонт оборудования.:

- Решение задач

Обеспечение надежности действующих теплоэнергетических систем:

- Решение задач

Информационное обеспечение для расчета показателей надежности энергетического оборудования.:

- Решение задач

Принципиальные тепловые и функционально-структурные схемы ТЭС.:

- Решение задач

Безопасность и живучесть объектов теплоэнергетических систем:

- Решение задач

Общие принципы расчета надежности структурных схем электростанций.:

- Решение задач

Аналитические методы расчета надежности тепловых станций. Метод статистических испытаний.:

- Решение задач

Промежуточная аттестация - Экзамен.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

8.1.1. Основная литература

Аполлонский, Станислав Михайлович. Надежность и эффективность электрических аппаратов : учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. 140400 - "Техническая физика" и 220100 - "Системный анализ и управление" : рек. Учеб.-метод. об-нием / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев. - СПб. : Лань, 2011. - 443 с.— Текст : непосредственный.

Дорохов А. Н. Обеспечение надежности сложных технических систем / Дорохов А. Н., Керножицкий В. А., Миронов А. Н., Шестопалова О. Л., - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 352 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/93594>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Малафеев, Сергей Иванович. Надежность технических систем / С.И. Малафеев, А.И. Копейкин. - Москва : Лань, 2012. - 320 с.— URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=2778.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Васильева, Татьяна Николаевна. Надежность и техническое обслуживание электроэнергетических систем в сельском хозяйстве / Т. Н. Васильева. - : 2013. - 197 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/208884>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.

Острейковский, Владислав Алексеевич. Теория надежности : учеб. для вузов : рек. УМО / В. А. Острейковский. - М. : Высш. шк., 2008. - 463 с.— Текст : непосредственный.

8.1.2. Дополнительная литература

Буйнов, Николай Егорович. Надежность систем теплоснабжения : учебное пособие по дисциплине "Надежность, живучесть и безопасность теплоэнергетических систем" для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся в магистратуре по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника / Н. Е. Буйнов, В. А. Бочкарев, В. Д. Очиров. - Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2021. - 100 с.— URL: http://195.206.39.221/fulltext/i_032597.pdf.— Режим доступа: для автор. пользователей.— Текст : электронный.

Лисунов, Евгений Алексеевич. Сборник задач и упражнений по надежности технических систем : учеб. пособие для вузов / Е. А. Лисунов. - Нижний Новгород : НГСХА, 2003. - 96 с.— Текст : непосредственный.

Малафеев, Сергей Иванович. Надежность технических систем. Примеры и задачи : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. 200100 - "Приборостроение" и спец. 200103 "Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы" : рек. УМО / С. И. Малафеев, А. И. Копейкин. - СПб. : Лань, 2012. - 313 с.— Текст : непосредственный.

Обеспечение надежности сложных технических систем : учеб. для вузов / А. Н. Дорохов [и др.]. - СПб. : Лань, 2011. - 348 с.— Текст : непосредственный.

Половко А.М. Основы теории надежности : практикум : учеб. пособие для вузов / А. М. Половко, С. В. Гуров. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 559 с.— Текст : непосредственный.

Сапожников В. В. Основы теории надежности и технической диагностики : учебник / Сапожников В. В., Сапожников В. В., Ефанов Д. В. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 588 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/115495>.— 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://minenergo.gov.ru> – министерство энергетики РФ.
4. <https://teplolib.ucoz.ru/> – библиотека теплоэнергетика.
5. <http://teplokot.ru/> – сайт теплотехника. 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. 150	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 15 шт., стол преподавателя - 1 шт., стол компьютерный - 1 шт., стулья - 30 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., колонки Genius - 2 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: установка для изучения эффекта Джоуля-Томсона - 1 шт., установка для проверки закона Шарля - определение тепловых потерь в калориметре - 1 шт., установка для изучения теплопередачи при вынужденном течении жидкости в трубе - 1 шт., установка для исследования теплоотдачи при пузырьковом кипении жидкости - 1 шт., установка для определения тепловых свойств твёрдых тел методом регулярного режима - 1 шт., установка для изучения процессов во влажном воздухе - 1 шт., установка для определения удельной теплоты кристаллизации и изменения энтропии при охлаждении жидкого олова - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows Vista, Microsoft Office 2007, Adobe Acrobat Reader DC, Архиватор 7-zip, Браузер Mozilla Firefox.</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	Молодежный, ауд. 123	<p>Специализированная мебель: Зал №1: столы - 39 шт., стол угловой – 1 шт., стулья - 63 шт. Зал №2: столы - 13 шт., стол угловой - 1 шт., стулья - 41 шт. Зал №3: стулья -57 шт., столы - 35 шт., стол угловой – 2., круглый стол – 1.</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.</p> <p>Зал №1: монитор Samsung - 20 шт., монитор LG – 1 шт., системный блок - 3 шт., системный блок In Win - 18 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEROX - 1 шт.</p> <p>Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., монитор LG - 1 шт., системный блок In Win - 2 шт., сканер - 1 шт.</p> <p>Зал №3: мониторы Samsung - 14 шт., мониторы LG - 7 шт., системный блок In Win - 11 шт., системный блок - 8 шт., системный блок DNS – 3., принтер HP Laser Jet P2055 – 2, проектор Optoma - 1 шт, экран - 1 шт.</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

_____ (ученая степень)	Старший преподаватель (занимаемая должность)	Энергообеспечение и теплотехника (место работы)	Быкова С. М. (ФИО)
---------------------------	---	---	-----------------------

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры энергообеспечения и теплотехники

Протокол № 7 от 18 марта 2024 г.

Зав.кафедрой

/Очиров В.Д./