

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.08.2022 06:11:21
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4c5b7e1e40b829911e6559e37cab6

**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
"Технологические энергоносители предприятий"

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

Форма обучения: очная, заочная
4 Курс - 7, 8 семестр/3, 4 курс

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- – изучить общие принципы, структуру и функционирование систем производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; овладеть знаниями и навыками расчета и выбора основного и вспомогательного оборудования систем производства и распределения технологических энергоносителей предприятий.

Основные задачи освоения дисциплины:

- – приобретение студентами знаний об основных элементах систем производства и распределения технологических энергоносителей;

- – приобретение навыков подбора и расчета стандартного основного и вспомогательного оборудования, расчета потребности в технологических энергоносителях, тепловых и материальных балансов установок и элементов систем производства и распределения технологических энергоносителей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технологические энергоносители предприятий; 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника; Энергообеспечение предприятий; (ФГОСЗ++)» находится в вариативной части Б1.В учебного плана по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Дисциплина

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 проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование использованием стандартных средств автоматизации соответствии техническим заданием</p>	<p>ИД-1ПК-2 Разрабатывает проектную и рабочую документацию объектов профессиональной деятельности и оформлении законченных проектно-конструкторских работ</p>	<p>знать: - назначение, принцип действия и основные конструкции оборудования систем производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; - схемы станций и установок производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; - способы совершенствования и анализа схем производства технологических энергоносителей . уметь: - рассчитывать потребность в технологических энергоносителях , тепловые и материальные балансы установок и элементов систем производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; - анализировать схемы производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; - определять эффективность работы оборудования; - применять методы рационального (энергосберегаю</p>
--	---	---	---

ИД-2ПК-2 Определяет соответствие разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам	знать: - назначение, принцип действия и основные конструкции оборудования систем производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; - схемы станций и установок производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; - способы совершенствования и анализа схем производства технологических энергоносителей . уметь: - рассчитывать потребность в технологических энергоносителях , тепловые и материальные балансы установок и элементов систем производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; - анализировать схемы производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; - определять эффективность работы оборудования; - применять методы рационального (энергосберегаю
--	--

	<p>Способен обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p>	<p>ИД-1ПК-9 Демонстрирует знание нормативов по обеспечению экологической безопасности объектов профессиональной деятельности</p>	<p>знать: - назначение, принцип действия и основные конструкции оборудования систем производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; - схемы станций и установок производства и распределения технологических энергоносителей предприятий. уметь: - определять эффективность работы оборудования; - применять методы рационального (энергосберегающего) энергопотребления с учетом требований надежности и экологической безопасности оборудования. владеть: способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности и планировать экозащитные мероприятия на производстве.</p>
--	---	--	--

<p>ИД-2ПК-9 Разрабатывает экозащитные мероприятия для объектов профессиональной деятельности</p>	<p>знать: - назначение, принцип действия и основные конструкции оборудования систем производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; - схемы станций и установок производства и распределения технологических энергоносителей предприятий.</p> <p>уметь: - определять эффективность работы оборудования; - применять методы рационального (энергосберегающего) энергопотребления с учетом требований надежности и экологической безопасности оборудования.</p> <p>владеть: способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности и планировать экозащитные мероприятия на производстве.</p>
--	--

ПК-9

ИД-ЗПК-9 Демонстрирует знание нормативов по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности

знать: -
назначение,
принцип
действия и
основные
конструкции
оборудования
систем
производства и
распределения
технологических
энергоносителей
предприятий; -
схемы станций и
установок
производства и
распределения
технологических
энергоносителей
предприятий; -
способы
совершенствования и анализа
схем
производства
технологических
энергоносителей
. уметь: -
рассчитывать
потребность в
технологических
энергоносителях
, тепловые и
материальные
балансы
установок и
элементов
систем
производства и
распределения
технологических
энергоносителей
предприятий; -
определять
эффективность
работы
оборудования; -
применять
методы
рационального
(энергосберегающего)
энергопотребления с учетом
требований
надежности и
экологической
безопасности

ИД-4ПК-9 Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности

знать: -
назначение,
принцип
действия и
основные
конструкции
оборудования
систем
производства и
распределения
технологических
энергоносителей
предприятий; -
схемы станций и
установок
производства и
распределения
технологических
энергоносителей
предприятий; -
способы
совершенствования и анализа
схем
производства
технологических
энергоносителей
. уметь: -
рассчитывать
потребность в
технологических
энергоносителях
, тепловые и
материальные
балансы
установок и
элементов
систем
производства и
распределения
технологических
энергоносителей
предприятий; -
анализировать
схемы
производства и
распределения
технологических
энергоносителей
предприятий; -
определять
эффективность
работы
оборудования; -
применять
методы
рационального
(энергосберегаю

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 8 з.е. - 288 часов

Очная форма обучения: Семестр - 7, 8 семестр, вид отчетности – Экзамен, Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры	
		7	8
Общая трудоемкость дисциплины	288/8	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	96	60	36
В том числе:			
Лекционные занятия	48	30	18
Лабораторные занятия	22	14	8
Практические занятия	26	16	10
Самостоятельная работа:	120	48	72
Самостоятельная работа	120	48	72
Экзамен	72	36	36
Экзамен	72	36	36

Заочная форма обучения: Курс - 3, 4 курс, вид отчетности – Экзамен, Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные курсы	
		3	4
Общая трудоемкость дисциплины	288/8	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	42	18	24
В том числе:			

Лекционные занятия	14	6	8
Лабораторные занятия	14	6	8
Практические занятия	14	6	8
Самостоятельная работа:	174	90	84
Самостоятельная работа	174	90	84
Экзамен	72	36	36
Экзамен	72	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	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Технологические энергоносители				
1,1	Системы производства и распределения энергоносителей на промышленных предприятиях: характеристика энергоносителей	4	4		5
1,2	Масштабы производства и потребления энергоносителей. Методика определения потребности в энергоносителях.	4		2	5
1,3	Масштабы производства и потребления энергоносителей. Методика определения потребности в энергоносителях.	4	4		5
1,4	Определение расчетной нагрузки для проектирования компрессорной станции (КС). Выбор типа и количества КС. Расчет технологических схем КС.	4		4	5
1,5	Система технического водоснабжения: назначение, классификация, схемы. Состав оборудования.	4		4	4
1,6	Методика определения потребности в воде на технологические и противопожарные нужды предприятия	4		4	8
1,7	Требования к качеству и параметрам технической воды	4	4		6
1,8	Прямоточные, обратные и бессточные системы технического водоснабжения	2	4		10
2	Системы газоснабжения				
2,1	Физические свойства газового топлива	2	2		5
2,1	Газовое отопление животноводческих и птицеводческих помещений			2	5

2,11	Использование газа для переработки и хранения сельскохозяйственной продукции			2	5
2,12	Использование газового топлива для огневой обработки почвы		2		5
2,13	Применение газа в тракторах и автомобилях			2	2
2,2	Системы газоснабжения	2	2		5
2,3	Потребители, нормы расхода и режимы потребления газа	2		2	5
2,4	Материалы, оборудование и арматура	2			10
2,5	Системы снабжения природным газом	2	2		10
2,6	Системы снабжения сжиженным углеводородным газом	2	2		5
2,7	Внутридомовое газовое снабжение	2			8
2,8	Газоснабжение коммунально-бытовых и производственных предприятий	2			2
2,9	Применение газа в тепличном хозяйстве	2			5
ИТОГО		48	22	26	120
Экзамен		72			
Итого по дисциплине		288			

6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Технологические энергоносители				
1,1	Системы производства и распределения энергоносителей на промышленных предприятиях: характеристика энергоносителей	1	2		15
1,2	Масштабы производства и потребления энергоносителей. Методика определения потребности в энергоносителях.	1		1	10
1,3	Масштабы производства и потребления энергоносителей. Методика определения потребности в энергоносителях.	1	2		10
1,4	Определение расчетной нагрузки для проектирования компрессорной станции (КС). Выбор типа и количества КС. Расчет технологических схем КС.	1		1	10
1,5	Система технического водоснабжения: назначение, классификация, схемы. Состав оборудования.	0,5		2	15
1,6	Методика определения потребности в воде на технологические и противопожарные нужды предприятия	0,5		2	15
1,7	Требования к качеству и параметрам технической воды	0,5	1		15
1,8	Прямоточные, оборотные и бессточные системы технического водоснабжения	0,5	1		10

2	Системы газоснабжения				
2,1	Физические свойства газового топлива	1	1		5
2,1	Газовое отопление животноводческих и птицеводческих помещений			2	5
2,11	Использование газа для переработки и хранения сельскохозяйственной продукции			2	5
2,12	Использование газового топлива для огневой обработки почвы		2		10
2,13	Применение газа в тракторах и автомобилях			2	9
2,2	Системы газоснабжения	1	1		5
2,3	Потребители, нормы расхода и режимы потребления газа	1		2	5
2,4	Материалы, оборудование и арматура	1			5
2,5	Системы снабжения природным газом	1	2		5
2,6	Системы снабжения сжиженным углеводородным газом	1	2		5
2,7	Внутридомовое газовое снабжение	1			5
2,8	Газоснабжение коммунально-бытовых и производственных предприятий	0,5			5
2,9	Применение газа в тепличном хозяйстве	0,5			5
ИТОГО		14	14	14	174
Экзамен		72			
Итого по дисциплине		288			

7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Системы производства и распределения энергоносителей на промышленных предприятиях: характеристика энергоносителей:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

Масштабы производства и потребления энергоносителей. Методика определения потребности в энергоносителях.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Отчет по лабораторной работе

Масштабы производства и потребления энергоносителей. Методика определения потребности в энергоносителях.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Решение задач

Определение расчетной нагрузки для проектирования компрессорной станции (КС). Выбор типа и количества КС. Расчет технологических схем КС.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Отчет по лабораторной работе

Система технического водоснабжения: назначение, классификация, схемы. Состав оборудования.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Отчет по лабораторной работе

Методика определения потребности в воде на технологические и противопожарные нужды предприятия:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Отчет по лабораторной работе

Требования к качеству и параметрам технической воды:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Решение задач

Прямоточные, оборотные и бессточные системы технического водоснабжения:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Решение задач

Физические свойства газового топлива:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Решение задач

Газовое отопление животноводческих и птицеводческих помещений:

- Отчет по лабораторной работе

Использование газа для переработки и хранения сельскохозяйственной продукции:

- Отчет по лабораторной работе

Использование газового топлива для огневой обработки почвы:

- Решение задач

Применение газа в тракторах и автомобилях:

- Отчет по лабораторной работе

Системы газоснабжения:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Решение задач

Потребители, нормы расхода и режимы потребления газа:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Отчет по лабораторной работе

Материалы, оборудование и арматура:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Решение задач

Системы снабжения природным газом:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Решение задач

Системы снабжения сжиженным углеводородным газом:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Решение задач

Внутридомовое газовое снабжение:

- Контрольные вопросы

- Опрос
- Решение задач

Газоснабжение коммунально-бытовых и производственных предприятий:

- Контрольные вопросы
- Опрос

Применение газа в тепличном хозяйстве:

- Контрольные вопросы
- Опрос

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

8.1.1. Основная 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. Проектирование систем энергообеспечения [Текст]: учеб. для вузов / Р.А. Амерханов [и др.]; под ред. Р. А. Амерханова. – М.: Энергоатомиздат, 2010. – 548 с. (26).
3. Теплоснабжение [Текст]: учеб. для вузов по спец. «Теплогасоснабжение и вентиляция» / А.А. Ионин [и др.]; под ред. А. А. Ионина. – М.: ЭКОЛИТ, 2011. – 336 с. (10).
4. Пташкина-Гирина О. С. Гидравлика и сельскохозяйственное водоснабжение [Текст] / Пташкина-Гирина О.С., Волкова О.С.; Лань, 2017. – 212 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94744>.
5. Шибeko А.С. Газоснабжение [Текст]: учебное пособие/Шибeko А.С. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 520 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/125714>.

8.1.2. Дополнительная литература

1. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений [Текст]: учеб. для вузов: допущено Учеб.-метод. об-нием / Е.Н. Бухаркин [и др.]; под ред. ред. Ю. П. Соснина. – М.: Высш. шк., 2008. – 415 с.
2. Теплоэнергетические установки и системы сельского хозяйства [Текст]: учеб. для вузов / Р.А. Амерханов [и др.]. – М.: Колос-Пресс, 2002. – 423 с. (50).
3. Горячев С.В. Система воздухообеспечения промышленного предприятия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Горячев С.В., Сологуб И.В. – Оренбург: ОГУ, 2014. – 99 с. – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/280292>
4. Парамонов А.М. Системы воздухообеспечения предприятий [Электронный ресурс] / А.М. Парамонов, А.П. Стариков. – Москва: Лань, 2011. – 151 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1801
5. Широков Ю.А. Экологическая безопасность на предприятии [Текст]: учебное пособие / Широков Ю.А.: Лань, 2018. – 360 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107969>

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 Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы) (лицензия: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016), Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт) (лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780), Adobe Acrobat Reader DC; Архиватор 7-zip; Браузер Mozilla Firefox.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проекта (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 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, 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	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 учебного оборудования

4	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)
5	Котельная Иркутского ГАУ	<p>Вентилятор ВР 132-30 – 2 шт.; водогрейный котел для сжигания древесных отходов; вытяжка; грязевики; запорная арматура; золоуловитель; деаэратор; дымовые трубы; дымосос ДМ 11,2/1000; калорифер КЭВ-3,5Н; контрольно-измерительные приборы и автоматика; котел КЕВ-4-14 СО; котел КЕВ-6,5-14 СО – 3 шт.; насос К 45/30а; насос погружной «Гном» – 2 шт.; сетевые насосы; электродвигатель АИР90L4 – 2 шт.; электродвигатель 11/1000 5АМХ160; электродвигатель АИР 55 кВт 1500 об/мин; электрокалорифер ВЭ 15-02 УХЛ4; электроконтактный манометр ЭКМ-IV – 2 шт.; экономайзер.</p>	Для проведения занятий семинарского типа

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 25 марта 2022 г.

Зав.кафедрой _____ /Очиров В.Д./

(Подпись)