

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.12.2022 08:24:32
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4c5b0f1e006829911e6559e37cab0

**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
"Теплоснабжение"

Направление подготовки (специальность) 35.03.06 - Агроинженерия.
Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии в АПК
(академический бакалавр)

Форма обучения: очная, заочная
2 Курс - 4 семестр/2 курс

Молодёжный, 2022

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- подготовка инженеров, специализирующихся в области энергообеспечения предприятий и электротехнологий, к решению вопросов проектирования, эксплуатации и совершенствования систем обеспечения предприятий теплотой пара и горячей воды.

Основные задачи освоения дисциплины:

- - ознакомление студентов с основными схемными и конструктивными решениями, используемыми в современных системах теплоснабжения;

- - ознакомление студентов с принципами и методами совершенствования систем и их элементов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теплоснабжение; 35.03.06 - Агроинженерия; Электрооборудование и электротехнологии в АПК; (ФГОС3++)» находится в дисциплин по выбору б1.в.дв.3 Б1.В.ДВ.03 учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. 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
-----------------	------------------------	------------------------	---

	<p>Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий</p>	<p>ИД-1ПК-8 Демонстрирует знания в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий</p>	<p>Знать: режимы работы, методы настройки и регулирования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, КИПиА и трубопроводов, инженерных сетей; принципы работы средств управления, защиты и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики Уметь: выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; вести журналы учета работы КИПиА и трубопроводов, инженерных сетей, зданий и сооружений котельной, фиксировать изменение их технического состояния; оценивать динамику использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации котлов на твердом топливе Владеть: основными методами измерений, обработки результатов и</p>
--	---	--	---

ИД-2ПК-8 Выполняет проектирование систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий	<p>Знать: режимы работы, методы настройки и регулирования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, КИПиА и трубопроводов, инженерных сетей; принципы работы средств управления, защиты и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики</p> <p>Уметь: выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; вести журналы учета работы КИПиА и трубопроводов, инженерных сетей, зданий и сооружений котельной, фиксировать изменение их технического состояния; оценивать динамику использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации котлов на твердом топливе</p> <p>Владеть: основными методами измерений, обработки результатов и</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

Очная форма обучения: Семестр - 4 семестр, вид отчетности –

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		4
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	32	32
В том числе:		
Лекционные занятия	16	16
Лабораторные занятия	10	10
Практические занятия	6	6
Самостоятельная работа:	76	76
Самостоятельная работа	76	76

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

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные
		курсы
		2
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	8	8
В том числе:		

Лекционные занятия	4	4
Лабораторные занятия	2	2
Практические занятия	2	2
Самостоятельная работа:	100	100
Самостоятельная работа	100	100

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	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Производственные и отопительные котельные. Их назначение и области рационального использования.	2	2		8
2	Классификация и параметры паровых и водогрейных котельных. Принцип выбора основного и вспомогательного оборудования. Тепловые схемы и методика их расчета	2	2		18
3	Энергетические, экологические и экономические показатели котельных	2			5
4	Назначение и классификация ТЭЦ, используемых в системах теплоснабжения	2			5
5	Схемы отпуска технологического пара и горячей воды от ТЭЦ. Принципиальные схемы ТЭЦ	2	2		4
6	Особенности использования газотурбинных агрегатов и двигателей внутреннего сгорания для комбинированной генерации теплоты и электроэнергии. Выбор основного и вспомогательного оборудования	2		2	5
7	Определение расхода топлива, потребляемого на ТЭЦ, и способов распределения его затраты на производство электроэнергии и теплоты отпускаемой от ТЭЦ	2		2	9
8	Коэффициент теплофикации и определение его оптимального значения.	2			4
9	Использование пиковых водогрейных котлов				5

10	Вторичные энергоресурсы промпредприятий, используемые для генерации теплоты. Их количество, параметры, доля полезного использования в системах теплоснабжения.		2		4
11	Утилизационные котельные и ТЭЦ. Схемы работы, конструкции оборудования, технико-экономические показатели			2	5
12	Определение экономии топлива при работе утилизационных установок параллельно с заводскими котельными и ТЭЦ		2		4
ИТОГО		16	10	6	76
Итого по дисциплине		108			

6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Производственные и отопительные котельные. Их назначение и области рационального использования.	0,5			8
2	Классификация и параметры паровых и водогрейных котельных. Принцип выбора основного и вспомогательного оборудования. Тепловые схемы и методика их расчета	0,5			18
3	Энергетические, экологические и экономические показатели котельных	0,5			5
4	Назначение и классификация ТЭЦ, используемых в системах теплоснабжения	0,5			5
5	Схемы отпуска технологического пара и горячей воды от ТЭЦ. Принципиальные схемы ТЭЦ	0,5			8
6	Особенности использования газотурбинных агрегатов и двигателей внутреннего сгорания для комбинированной генерации теплоты и электроэнергии. Выбор основного и вспомогательного оборудования	0,5			10
7	Определение расхода топлива, потребляемого на ТЭЦ, и способов распределения его затраты на производство электроэнергии и теплоты отпускаемой от ТЭЦ	0,5			10
8	Коэффициент теплофикации и определение его оптимального значения.	0,5			8
9	Использование пиковых водогрейных котлов		1		6

10	Вторичные энергоресурсы промпредприятий, используемые для генерации теплоты. Их количество, параметры, доля полезного использования в системах теплоснабжения.		1		8
11	Утилизационные котельные и ТЭЦ. Схемы работы, конструкции оборудования, технико-экономические показатели			1	6
12	Определение экономии топлива при работе утилизационных установок параллельно с заводскими котельными и ТЭЦ			1	8
ИТОГО		4	2	2	100
Итого по дисциплине		108			

7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Производственные и отопительные котельные. Их назначение и области рационального использования.:

- Отчет по лабораторной работе
- Контрольные вопросы

Классификация и параметры паровых и водогрейных котельных. Принцип выбора основного и вспомогательного оборудования. Тепловые схемы и методика их расчета:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Отчет по лабораторной работе

Энергетические, экологические и экономические показатели котельных:

- Решение задач
- Отчет по лабораторной работе
- Контрольные вопросы

Назначение и классификация ТЭЦ, используемых в системах теплоснабжения:

- Решение задач
- Отчет по лабораторной работе
- Контрольные вопросы

Схемы отпуска технологического пара и горячей воды от ТЭЦ. Принципиальные схемы ТЭЦ:

- Решение задач
- Тестирование
- Отчет по лабораторной работе
- Контрольные вопросы

Особенности использования газотурбинных агрегатов и двигателей внутреннего сгорания для комбинированной генерации теплоты и электроэнергии. Выбор основного и вспомогательного оборудования:

- Тестирование
- Решение задач
- Отчет по лабораторной работе
- Контрольные вопросы

Определение расхода топлива, потребляемого на ТЭЦ, и способов распределения его затраты на производство электроэнергии и теплоты отпускаемой от ТЭЦ:

- Тестирование
- Решение задач
- Отчет по лабораторной работе
- Контрольные вопросы

Коэффициент теплофикации и определение его оптимального значения.:

- Тестирование
- Решение задач
- Контрольные вопросы

Использование пиковых водогрейных котлов:

- Тестирование
- Решение задач
- Контрольные вопросы

Вторичные энергоресурсы промпредприятий, используемые для генерации теплоты. Их количество, параметры, доля полезного использования в системах теплоснабжения.:

- Тестирование
- Решение задач
- Отчет по лабораторной работе
- Контрольные вопросы

Утилизационные котельные и ТЭЦ. Схемы работы, конструкции оборудования, технико-экономические показатели:

- Отчет по лабораторной работе
- Решение задач
- Тестирование
- Контрольные вопросы

Определение экономии топлива при работе утилизационных установок параллельно с заводскими котельными и ТЭЦ:

- Отчет по лабораторной работе
- Решение задач
- Контрольные вопросы

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

8.1.1. Основная литература

1. Проектирование систем энергообеспечения [Текст]: учеб. для вузов по направлению "Агроинженерия"/Р. А. Амерханов [и др.] ; под ред. Р. А. Амерханова. - М.: Энергоатомиздат, 2010. - 548 с. -
2. Теплоснабжение [Текст]: учеб. для вузов по спец. "Теплогазоснабжение и вентиляция"/А. А. Ионин [и др.] ; под ред. А. А. Ионина. - М.: ЭКОЛИТ, 2011. - 336 с. -
3. Круглов Г. А. Теплотехника [Электронный ресурс]: учеб. пособие/Г. А. Круглов, Р. И. Булгакова, Е. С. Круглова. - Москва: Лань, 2012. - 208 с. - Режим доступа:http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=3900 -
4. Логунова О. Я. Водяное отопление [Текст]: учебное пособие/Логунова О. Я., Зоря И. В.. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 272 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113913>
5. Шкаровский А. Л. Теплоснабжение [Текст]: учебник/Шкаровский А. Л.; Лань, 2018. - 392 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109515>

8.1.2. Дополнительная литература

1. Осипов Н.Е. Теплотехника [Электронный ресурс]: Учебный справочник/Н. Е. Осипов, Н. Е. Осипов: изд-во ЛКИ, 2008. - 81 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/145416>
2. Амерханов Р.А. Проектирование систем теплоснабжения сельского хозяйства [Текст]: учеб. для вузов/Р. А. Амерханов, Б. Х. Драганов. - Краснодар, 2001. - 199 с. -
3. Бочкарев В. А. Определение расчетной нагрузки и годового отпуска теплоты коммунально-бытовым и технологическим потребителям. Гидравлический и тепловой расчет водяных тепловых сетей [Электронный ресурс] :учеб.-метод. пособие для выполнения курсовой работы по дисциплине "Источники и системы теплоснабжения предприятий"/В. А. Бочкарев, А. А. Кошелев, В. Д. Очиров. - Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2019. - 69 с. - Режим доступа: http://195.206.39.221/fulltext/i_030517.pdf -
4. Бочкарев В. А. Определение расчетной нагрузки и годового отпуска теплоты коммунально-бытовым и технологическим потребителям. Гидравлический и тепловой расчет водяных тепловых сетей [Текст]: учеб.-метод. пособие для выполнения курсовой работы по дисциплине "Источники и системы теплоснабжения предприятий"/В. А. Бочкарев, А. А. Кошелев, В. Д. Очиров. - Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2019. - 69 с. -
5. Варфоломеев Ю.М. Отопление и тепловые сети [Текст]: учеб. для сред. спец. учеб заведений/Ю. М. Варфоломеев, О. Я. Кокорин. - М.: ИНФРА-М, 2005. - 480 с. -
6. Драганов Б.Х. Теплотехника и применение теплоты в сельском хозяйстве [Текст]: учеб. по инж. спец. сел. хоз-ва/Б. Х. Драганов, А. В. Кузнецов, С. П. Рудобашта ; под ред. Б. Х. Драганова. - М.: Агропромиздат, 1990. - 463 с. -
7. Зуев В.П. Применение теплоты в сельском хозяйстве [Текст]: учеб. пособие для вузов : допущено М-вом сел. хоз-ва РФ/В. П. Зуев, А. В. Николаенко, В. С. Шкрабак. - СПб.: СПбГАУ, 2000. - 312 с. -
8. Ильяхин М.С. Теплоснабжение отраслей АПК [Текст]/М. С. Ильяхин. - М.: Агропромиздат, 1990. - 175 с. -
9. Кошелев А.А. Определение расчетной нагрузки и годового отпуска тепла коммунально-бытовым и технологическим потребителям. Гидравлический и тепловой расчет водяных тепловых сетей [Текст]: метод. пособие для выполнения курс. и диплом. проектов по спец. дисциплине "Источники и системы теплоснабжения предприятий" : для самост. работы студентов вузов по направлению подгот. 140100 "Теплоэнергетика" и 110300 "Агроинженерия"/А. А. Кошелев. - Иркутск: ИрГСХА, 2007. - 62 с. -
10. Курсовое проектирование по теплотехнике и применению теплоты в сельском хозяйстве [Текст]: учеб. пособие для студентов вузов по спец. "Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва"/Б. Х. Драганов [и др.] ; под ред. Б. Х. Драганова. - М.: Агропромиздат, 1991. - 176 с. -
11. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование [Текст]: учеб. пособие для вузов/Б. М. Хрусталева [и др.] ; под ред. Б. М. Хрусталева. - М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2010. - 783 с. -
12. Теплотехника [Текст]: учеб. для вузов/под общ. ред. А. М. Архарова, В. Н. Афанасьева. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004. - 711 с. -

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

1. <https://teplolib.ucoz.ru/> – библиотека теплоэнергетика.

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 Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780
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	ЭПС «Система Гарант»	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, 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>	<p>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>
---	----------------------	---	--

3	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>	<p>Библио тека, читальн ые залы. для проведе ния консуль тацион ных и самосто ятельны х занятий ; занятий семина рского типа, индиви дуальн ых консуль таций, курсово го проекти рования (выпол нения курсов ых работ)</p>
---	----------------------	---	--

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)