

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.06.2025 06:59:30
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4d09c0eb511052d3d3d

**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
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Иркутский государственный аграрный университет
им. А.А. Ежевского"

Пользователь
Сукьясов С.В.

Дата подписания
28.03.2025
Подпись верна

Рабочая программа дисциплины

"Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии"

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 - 1, 2 семестр/1, 2 курс/1, 2 семестр

Молодёжный, 2025

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- получение знаний по рациональному использованию энергетических ресурсов, подготовка специалистов, способных ставить и решать задачи в области энергосбережения на сельскохозяйственных, промышленных и жилищно-коммунальных объектах.

Основные задачи освоения дисциплины:

- привитие навыков оценки энергетической эффективности оборудования, технологических установок и производств в области энергосберегающих мероприятий и энергосберегающего оборудования. В результате изучения дисциплины обучающиеся должны знать основы Государственной политики в области энергосбережения, организацию управления энергосбережением на федеральном и региональном уровнях, нормативную базу в области энергосбережения, методы и критерии оценки эффективности использования энергии. Обучающиеся должны знать методику и иметь навыки проведения энергоаудита, знать типовые энергосберегающие мероприятия в промышленности и коммунальном хозяйстве, уметь оценивать их эффективность.

2. 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-1	Способен формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышением экологической безопасности, экономией ресурсов	ИД-1ПК-1 Демонстрирует понимание принципов разработки проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования	Знать: правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию. Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования.
------	--	---	---

		ИД-2ПК-1 Разрабатывает мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышением экологической безопасности, экономией ресурсов.	Знать: правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной документации Уметь: разрабатывать мероприятия для улучшения эксплуатационных характеристик оборудования Владеть: мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов.
	Способен определить потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обосновывать мероприятия по экономии энергоресурсов, разрабатывать нормы их расхода, рассчитывать потребности производства в энергоресурсах	ИД-1ПК-5 Демонстрирует знание потребности производства в топливно-энергетических ресурсах	Знать: нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов.

ПК-5		ИД-2ПК-5 Разрабатывает мероприятия по экономии энергоресурсов, норм их расхода, потребности производства в энергоресурсах	Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах. Уметь: производить расчёты экономии энергоресурсов, норм расхода, потребности производства в энергоресурсах Владеть: методиками разработки норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах.
------	--	---	---

3. 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.

4. 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 - 1, 2 семестр, вид отчетности – Экзамен, Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины	216/6	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	48	28	20
В том числе:			
Лекционные занятия	24	14	10
Практические занятия	24	14	10
Самостоятельная работа:	96	44	52
Самостоятельная работа	96	44	52
Экзамен	72	36	36
Экзамен	72	36	36

Заочная форма обучения: Курс - 1, 2 курс, вид отчетности – Экзамен, 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)	36	20	16
В том числе:			
Лекционные занятия	14	8	6
Практические занятия	22	12	10
Самостоятельная работа:	108	52	56
Самостоятельная работа	108	52	56
Экзамен	72	36	36
Экзамен	72	36	36

Очно-заочная форма обучения: Семестр - 1, 2 семестр, вид отчетности – Экзамен, Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины	216/6	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	44	26	18
В том числе:			
Лекционные занятия	20	12	8
Практические занятия	24	14	10
Самостоятельная работа:	100	46	54
Самостоятельная работа	100	46	54
Экзамен	72	36	36
Экзамен	72	36	36

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

5.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Проблемы энергосбережения в России и мире Государственная политика в области энергосбережения	2	4	10
1	Экспресс-аудит, углубленное энергетическое обследование, энергетический паспорт, энергобаланс предприятия.	2	2	10
2	Энергосбережение в промышленных котельных, рациональное использование в системах производства и распределения тепловой энергии.	2	2	10
2	Управление энергосбережением в России Нормативная база энергосбережением.	2	4	10
3	Энергосбережение и экология, нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения.	2	2	8
3	Энергосбережение в высокотемпературных технологиях, энергосбережение в системах отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, сушильных, выпарных, ректификационных установках.	2	2	10
4	Энергосбережение при электроснабжении промышленных предприятий, объектов агропромышленного комплекса	2	2	10
4	Интенсивное энергосбережение, критерии энергетической оптимизации, энергосбережение при производстве и распределении тепловой энергии.	4	2	8
5	Основы энергоаудита объектов промышленной теплоэнергетики и жилищно-коммунального хозяйства.	4	2	8
5	Энергосберегающие мероприятия в системах освещения.	2	2	12
ИТОГО		24	24	96
Экзамен		72		
Итого по дисциплине		216		

5.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Проблемы энергосбережения в России и мире Государственная политика в области энергосбережения	2	2	10
1	Экспресс-аудит, углубленное энергетическое обследование, энергетический паспорт, энергобаланс предприятия.	2	2	10
2	Энергосбережение в промышленных котельных, рациональное использование в системах производства и распределения тепловой энергии.	2	2	10
2	Управление энергосбережением в России Нормативная база энергосбережением.	2	2	10
3	Энергосбережение и экология, нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения.	2	2	10
3	Энергосбережение в высокотемпературных технологиях, энергосбережение в системах отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, сушильных, выпарных, ректификационных установках.	2	2	12
4	Энергосбережение при электроснабжении промышленных предприятий, объектов агропромышленного комплекса		2	12
4	Интенсивное энергосбережение, критерии энергетической оптимизации, энергосбережение при производстве и распределении тепловой энергии.	2	2	10
5	Основы энергоаудита объектов промышленной теплоэнергетики и жилищно-коммунального хозяйства.		4	12
5	Энергосберегающие мероприятия в системах освещения.		2	12
ИТОГО		14	22	108
Экзамен		72		
Итого по дисциплине		216		

5.3. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
-------	---------------------------------	--------------------	----------------------	------------------------

1	Проблемы энергосбережения в России и мире Государственная политика в области энергосбережения	2	4	10
1	Экспресс-аудит, углубленное энергетическое обследование, энергетический паспорт, энергобаланс предприятия.	2	2	10
2	Энергосбережение в промышленных котельных, рациональное использование в системах производства и распределения тепловой энергии.	2	2	10
2	Управление энергосбережением в России Нормативная база энергосбережением.	2	4	10
3	Энергосбережение и экология, нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения.	2	2	8
3	Энергосбережение в высокотемпературных технологиях, энергосбережение в системах отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, сушильных, выпарных, ректификационных установках.	2	2	10
4	Энергосбережение при электроснабжении промышленных предприятий, объектов агропромышленного комплекса	1	2	12
4	Интенсивное энергосбережение, критерии энергетической оптимизации, энергосбережение при производстве и распределении тепловой энергии.	2	2	10
5	Основы энергоаудита объектов промышленной теплоэнергетики и жилищно-коммунального хозяйства.	4	2	8
5	Энергосберегающие мероприятия в системах освещения.	1	2	12
ИТОГО		20	24	100
Экзамен		72		
Итого по дисциплине		216		

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Проблемы энергосбережения в России и мире Государственная политика в области энергосбережения:

- Контрольные вопросы
- Решение задач

Экспресс-аудит, углубленное энергетическое обследование, энергетический паспорт, энергобаланс предприятия.:

- Контрольные вопросы
- Решение задач

Энергосбережение в промышленных котельных, рациональное использование в системах производства и распределения тепловой энергии.:

- Контрольные вопросы
- Решение задач

Управление энергосбережением в России Нормативная база энергосбережением.:

- Контрольные вопросы
- Решение задач

Энергосбережение и экология, нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения.:

- Контрольные вопросы
- Решение задач

Энергосбережение в высокотемпературных технологиях, энергосбережение в системах отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, сушильных, выпарных, ректификационных установках.:

- Контрольные вопросы
- Решение задач

Энергосбережение при электроснабжении промышленных предприятий, объектов агропромышленного комплекса:

- Контрольные вопросы
- Решение задач

Интенсивное энергосбережение, критерии энергетической оптимизации, энергосбережение при производстве и распределении тепловой энергии.:

- Контрольные вопросы
- Решение задач

Основы энергоаудита объектов промышленной теплоэнергетики и жилищно-коммунального хозяйства.:

- Контрольные вопросы
- Решение задач

Энергосберегающие мероприятия в системах освещения.:

- Контрольные вопросы
- Решение задач

Промежуточная аттестация - Экзамен.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

7.1.1. Основная литература

- Гордеев А. С. Энергосбережение в сельском хозяйстве / Гордеев А. С., Огородников Д. Д., Юдаев И. В. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 400 с.— URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42193.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.
- Колибаба О. Б. Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления / Колибаба О. Б., Никишов В. Ф., Ометова М. Ю. - Москва : Лань, 2013.— URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4642.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.
- Крылов Ю. А. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод / Крылов Ю. А., Карандаев А. С., Медведев В. Н. - Москва : Лань, 2013.— URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=10251.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

7.1.2. Дополнительная литература

Алтухов, Игорь Вячеславович. Научные основы энергосбережения : учеб. пособие для самостоят. работы студентов по направлению "Электроэнергетика и электротехника", а также "Теплоэнергетика и теплотехника" / И. В. Алтухов. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2018. - 60 с.— URL: http://195.206.39.221/fulltext/i_004460.pdf.— : .

Алтухов, Игорь Вячеславович. Проблемы энерго и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях : учеб. пособие для самостоят. работы студентов по направлению "Электроэнергетика и электротехника", а также "Теплоэнергетика и теплотехника" / И. В. Алтухов. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2018. - 56 с.— URL: http://195.206.39.221/fulltext/i_004461.pdf.— : .

Алтухов, Игорь Вячеславович. Системы энергетики и энергосбережение : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлениям подгот. "Электроэнергетика и электротехника", "Теплоэнергетика и теплотехника", "Агроинженерия" / И. В. Алтухов. - Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2019. - 96 с.— URL: http://195.206.39.221/fulltext/i_030754.pdf.— : .

Введение в энергосбережение : учеб. пособие / А. А. Гаврилин [и др.]. - Томск : Курсив Плюс, 2000. - 217 с.— Текст : непосредственный.

Козак, Оксана Александровна. Энергетический аудит промышленных и гражданских зданий: учебное пособие / Козак Оксана Александровна. - Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, 2019. - 168 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/685201>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.

Кунгс, Ян Александрович. Энергосбережение и энергоаудит в осветительных и облучательных установках : учеб. пособие для вузов / Я. А. Кунгс, Н. В. Цугленок. - Красноярск : 2002. - 265 с.— Текст : непосредственный.

Лукутин, Борис Владимирович. Энергоэффективность преобразования и транспортировки электроэнергии : учеб. пособие / Б. В. Лукутин. - Томск : Курсив, 2000. - 130 с.— Текст : непосредственный.

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

1. <https://vak.minobrnauki.gov.ru/> – Высшая аттестационная комиссия при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации (раздел «Объявление о защитах»).
2. <https://www.elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.
3. <http://www1.fips.ru> – ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности.
4. <http://diss.rsl.ru/> – Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.

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	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

8. 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. 147	Специализированная мебель: столы ученические - 12 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 27 шт., стеллаж комбинированный - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт. Учебно-наглядные пособия. Лабораторное оборудование: лабораторный стенд «Исследование работы электрокипятильника типа КНЭ-25, 50» - 1 шт., лабораторный стенд «Исследование элементного проточного водонагревателя ЭПВ-2А» - 1 шт., лабораторный стенд «Исследование индукционного электронагревателя для обогрева воздуха в помещении» - 1 шт., лабораторный стенд «Исследование электродного водонагревателя» - 1 шт., лабораторный стенд «Исследование различных конструкций электрических нагревательных элементов» - 1 шт., инфракрасный сушильный шкаф «Универсал-СД-4» - 2 шт., теплые полы - 1 шт., привод УМК - 1 шт., измеритель DVM 401 (освещенность, температура, влажность, шум) - 1 шт., измеритель температуры и скорости воздушного потока МТ-4005 (анемометр) - 1 шт., установка для предпосевной обработки семян сельскохозяйственных растений ЭС-1 - 1 шт., электродный водонагреватель в разрезе - 1 шт.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
---	----------------------	---	---

2	Молодежный, ауд. 245	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. 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. Лабораторное оборудование: пирометр "Testo 835-T2" (высокотемпературный) - 2 шт., тепловизор "Testo 875" - 2 шт. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
---	----------------------	---	---

3	Молодежный, ауд. 123	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. 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 - 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. Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., монитор LG - 1 шт., системный блок In Win - 2 шт., сканер - 1 шт. 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. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.	Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).
---	----------------------	--	--

9. РАЗРАБОТЧИКИ

Доктор технических наук

(ученая степень)

Профессор

(занимаемая должность)

Энергообеспечение и
теплотехника

(место работы)

Алтухов И. В.

(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры энергообеспечения и теплотехники
Протокол № 7 от 6 марта 2025 г.

Зав.кафедрой

/Очиров В.Д./