

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 08.06.2026 04:41:00  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4d99c9e6b71103d4a300

**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  
Бузунова М.Ю.

Дата подписания  
27.03.2026  
Подпись верна

Рабочая программа дисциплины  
"Энергосбережение в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии"

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

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

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

### Цель освоения дисциплины:

- формирование знаний по рациональному использованию энергетических ресурсов, подготовка специалистов, способных ставить и решать задачи в области энергосбережения на сельскохозяйственных, промышленных и жилищно-коммунальных объектах; овладение знаниями о законах энергосбережения, принципах, понятиях, терминологии, содержании, специфических особенностях организации и управления научными исследованиями.

### Основные задачи освоения дисциплины:

- привитие навыков оценки энергетической эффективности оборудования, технологических установок и производств в области энергосберегающих мероприятий и энергосберегающего оборудования.

## 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-3	способен участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам	ИД-1ПК-3 Демонстрирует знание технико-экономического обоснования проектных решений	Знать: методики технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов Уметь: использовать в профессиональной деятельности существующие методики технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов Владеть: способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов
------	---	--	--

<p>ИД-2ПК-3 Выполняет предварительные технико-экономические обоснования проектных решений</p>	<p>Знать: методики технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов Уметь: выполнять технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов Владеть: способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов</p>
---	--

<p>ПК-9</p>	<p>Способен обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p>	<p>ИД-3ПК-9 Демонстрирует знание нормативов по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: правила организации работы с персоналом на предприятии и в учреждениях энергопроизводства; схемы тепло-, паро-, водопроводов котельной.          Уметь: изучать передовой отечественный и зарубежный опыт в области теплоснабжения, оценивать направления развития в сфере теплоснабжения.          Владеть: нормативной документацией зданий и сооружений, промышленных предприятий и коммунальных потребителей; методами управления производством, генерации передачи и потребления энергии; навыками составления и анализа энергетических балансов аппаратов, технологических установок.</p>
-------------	---	--	---

<p>ИД-4ПК-9 Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: принципы работы средств управления, защиты и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики; основы экономики, организации производства, труда и управления  Уметь: обеспечивать рациональное расходование материалов, топлива, электроэнергии, а также правильное использование производственных площадей, оборудования, инструмента и приспособлений  Владеть: способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия</p>
--	--

**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 5 з.е. - 180 часов

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

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры
		7
Общая трудоемкость дисциплины	180/5	180/5
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	60	60
В том числе:		
Лекционные занятия	30	30
Практические занятия	30	30
Самостоятельная работа:	84	84
Самостоятельная работа	84	84
Экзамен	36	36

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

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	ебные курсы
		4
Общая трудоемкость дисциплины	180/5	180/5
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	16	16
В том числе:		
Лекционные занятия	8	8
Практические занятия	8	8

Самостоятельная работа:	128	128
Самостоятельная работа	128	128
Экзамен	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	<b>Актуальность энергосбережения в России и мире Государственная политика в области энергосбережения. Управление энергосбережением в России. Нормативная база энергосбережением</b>	4	4	12
2	<b>Энергосбережение и экология, нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения. Интенсивное энергосбережение, критерии энергетической оптимизации, энергосбережение при производстве и распределении тепловой энергии</b>	4	4	12
3	<b>Основы энергоаудита объектов промышленной теплоэнергетики и жилищно-коммунального хозяйства, экспресс-аудит, углубленное энергетическое обследование, энергетический паспорт, энергобаланс предприятия.</b>	6	6	12
4	<b>Энергосбережение в промышленных котельных, рациональное использование в системах производства и распределения тепловой энергии</b>	4	4	12
5	<b>Энергосбережение в высокотемпературных технологиях, энергосбережение в системах отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, сушильных, выпарных, ректификационных установках.</b>	6	6	12

6	<b>Энергосбережение при электроснабжении промышленных предприятий, объектов агропромышленного комплекса</b>	4	4	12
7	<b>Энергосберегающие мероприятия в системах освещения</b>	2	2	12
<b>ИТОГО</b>		30	30	84
<b>Экзамен</b>		36		
<b>Итого по дисциплине</b>		180		

## 5.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	<b>Актуальность энергосбережения в России и мире Государственная политика в области энергосбережения. Управление энергосбережением в России. Нормативная база энергосбережением</b>	1	1	20
2	<b>Энергосбережение и экология, нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения. Интенсивное энергосбережение, критерии энергетической оптимизации, энергосбережение при производстве и распределении тепловой энергии</b>	1	1	20
3	<b>Основы энергоаудита объектов промышленной теплоэнергетики и жилищно-коммунального хозяйства, экспресс-аудит, углубленное энергетическое обследование, энергетический паспорт, энергобаланс предприятия.</b>			20
4	<b>Энергосбережение в промышленных котельных, рациональное использование в системах производства и распределения тепловой энергии</b>	2	2	18
5	<b>Энергосбережение в высокотемпературных технологиях, энергосбережение в системах отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, сушильных, выпарных, ректификационных установках.</b>			20

6	Энергосбережение при электроснабжении промышленных предприятий, объектов агропромышленного комплекса	2	2	15
7	Энергосберегающие мероприятия в системах освещения	2	2	15
<b>ИТОГО</b>		8	8	128
<b>Экзамен</b>		36		
<b>Итого по дисциплине</b>		180		

## 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Актуальность энергосбережения в России и мире Государственная политика в области энергосбережения. Управление энергосбережением в России. Нормативная база энергосбережением:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

Энергосбережение и экология, нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения. Интенсивное энергосбережение, критерии энергетической оптимизации, энергосбережение при производстве и распределении тепловой энергии:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

Основы энергоаудита объектов промышленной теплоэнергетики и жилищно-коммунального хозяйства, экспресс-аудит, углубленное энергетическое обследование, энергетический паспорт, энергобаланс предприятия.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

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

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

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

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

Энергосбережение при электроснабжении промышленных предприятий, объектов агропромышленного комплекса:

- Контрольные вопросы

- Опрос
- Тест
- Решение задач

Энергосберегающие мероприятия в системах освещения:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- 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**

Алтухов И. В.. 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](http://195.206.39.221/fulltext/i_004460.pdf).— Режим доступа: Электронная библиотека Иркутского ГАУ.— Текст : электронный.

Алтухов И. В.. 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](http://195.206.39.221/fulltext/i_004461.pdf).— Режим доступа: Электронная библиотека Иркутского ГАУ.— Текст : электронный.

Гордеев А. С. Энергосбережение в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] / Гордеев А. С., Огородников Д. Д., Юдаев И. В.. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 400 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/211469>.— Режим доступа: по подписке.— Текст : электронный.

Хорольский В. Я. Экономия электроэнергии в сельских электроустановках [Электронный ресурс] / Хорольский В. Я., Таранов М. А., Ефанов А. В.. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 272 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/209924>.— Режим доступа: по подписке.— Текст : электронный.

#### **7.1.2. Дополнительная литература**

Алтухов И. В.. 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](http://195.206.39.221/fulltext/i_030754.pdf).— Режим доступа: Электронная библиотека Иркутского ГАУ.— Текст : электронный.

Беззубцева М.М. Энергоэффективные электротехнологии в агроинженерном сервисе и природопользовании : "учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению подгот.: 110800.68 - Агроинженерия" (Профиль ""Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве"" / М. М. Беззубцева, В.С. Волков, А.В. Котов, М-во сел. хоз-ва РФ, С.-Петерб. гос. аграр. ун-т. - : [б. и.], 2012. - 240 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/258990>.— Режим доступа: ЭБС РУКОНТ: по подписке.— Текст : электронный.

Крылов Ю. А. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод [Электронный ресурс] / Крылов Ю. А., Карандаев А. С., Медведев В. Н. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 176 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/211253>.— Режим доступа: по подписке.— Текст : электронный.

Кузнецов Ю. В. Энергосбережение в агропромышленном комплексе [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Кузнецов Ю. В., Никифоров А. Г. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 328 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/292886>.— Режим доступа: ЭБС ЛАНЬ: по подписке.— Текст : электронный.

Стоянов, Н. И.. Использование вторичных энергоресурсов и возобновляемых источников энергии. Энергоаудит : учеб. пособие (курс лекций) / Стоянов Н. И.. - Ставрополь : изд-во СКФУ, 2019. - 121 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/705289>.— Режим доступа: ЭБС РУКОНТ: по подписке.— Текст : электронный.

Хорольский В.Я.. Управление электрохозяйством : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подгот. 13.03.02 (140400.62) "Электроэнергетика и электротехника" и 35.03.06 (110800.62) "Агроинженерия" : допущено МСХ / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов. - М. : ФОРУМИНФРА-М, 2017. - 255 с.— Текст : непосредственный.

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

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

## 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	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 12 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 27 шт., стеллаж комбинированный - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p> <p>Лабораторное оборудование:</p> <p>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.</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 - 4 шт., стулья - 16 шт., шкаф закрытый - 3 шт., стол компьютерный - 2 шт.</p> <p>Технические средства обучения: переносной ноутбук Asus P55VA - 1 шт., принтер LaserJet M1132 MFP - 1 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. 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.</p>	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

4	Молодежный, ауд. 123	<p>Специализированная мебель: Художественный абонемент: круглый стол - 1 шт., стулья - 10 шт. Зал №1: столы - 42 шт., стулья - 64 шт. Зал №2: столы - 12 шт., стулья - 26 шт. Зал №3: стулья - 61 шт., столы - 37 шт., круглый стол – 1 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.</p> <p>Художественный абонемент: МФУ LaserJet M1132 - 1 шт.</p> <p>Зал №1: мониторы - 21 шт., системный блок - 21 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., системный блок - 1 шт.</p> <p>Зал №3: мониторы - 21 шт., системный блок - 21 шт., МФУ LaserJet M1132 - 1 шт., сканеры - 3 шт., 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).
---	----------------------	---	--

## 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 12 марта 2026 г.

Зав.кафедрой

/Очиров В.Д./