

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 08.06.2026 04:51:48  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4d99c7be511950d4a350

**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"

Направление подготовки (специальность) 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника.  
Направленность (профиль) Электроснабжение  
(академический бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная  
3 Курс - 6 семестр/3 курс

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

### Цель освоения дисциплины:

- 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

## 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
	способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	ИД-1ПК-3 Оформляет текстовые разделы комплектов проектной и рабочей документации системы электроснабжения объектов	знать: - способы сбора и анализа исходных данных, нормативные документы для расчета и проектирования систем электроснабжения; уметь: - оформлять проектную документацию систем электроснабжения владеть: - методами и способами

ПК-3		ИД-3ПК-3 Разрабатывает комплекты конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов	знать: - методы анализа технического состояния объектов проектирования систем электроснабжения; уметь: - оформлять и вносить изменения в разделы проектной документацию систем электроснабжения владеть: - методами и способами разработки и изменения разделов
------	--	--	---

### **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 3 з.е. - 108 часов

**Очная форма обучения: Семестр - 6 семестр, вид отчетности – Зачет.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры
		6
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	44	44
В том числе:		
Лекционные занятия	14	14
Лабораторные занятия	14	14
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа:	64	64
Самостоятельная работа	64	64
Зачет		

**Заочная форма обучения: Курс - 3 курс, вид отчетности –**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	ебные курсы
		3
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	12	12
В том числе:		
Лекционные занятия	4	4
Лабораторные занятия	4	4
Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа:	96	96
Самостоятельная работа	96	96

## 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	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	<b>Основы энергосбережения</b>				
1,1	<b>Основные термины. Понятия энергосбережения. Нормативно-методическое обеспечение энергосбережения.</b>	2	2		9

1,2	<b>Энергетический паспорт про-мышленного потребителя.</b> Потребители топливно-энергетических ресурсов. Основные направления энергосбережения	2	2	2	7
1,3	<b>Основы энергосбережения в зда-ниях и сооружениях</b> Энергетическая эффективность зда-ний и сооружений. Классификация систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	2	2		9
1,4	<b>Энергосбережение.</b> Мероприятия по энергосбережению в зданиях и сооружения. Мероприятия по энергосбережению в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	2	2	2	7
2	<b>Аудит в системах электроснабжения</b>				
2,1	<b>Основы энерго-аудита.</b> Содержание и основные положения энерго-аудита. Цели и этапы энерго-аудита. Обзор статистической, документальной и технической информации. Метрологическое и термографическое обследование потребителей. Погрешности метрологического и термографического обследования.	2	4	4	7
2,2	<b>Мероприятия энергосбережения.</b> Основные организационные и технические мероприятия энергосбережения. Основные мероприятия энергосбережения в системах электроснабжения предприятия.	2	2	2	7
2,3	<b>Экономические критерии в энергосбережении.</b> Основы экономии электроэнергии при проектировании и эксплуатации электроустановок.	1	2	2	9
2,4	<b>Оценка энергоэффективности оборудования предприятий.</b> Исследование теплового и эксергетического баланса. Аналитический обзор энергетической деятельности предприятий. Разработка основных рекомендаций и мероприятий по энергосбережению. Оформление отчета и составление энергетического паспорта.	1		2	9
<b>ИТОГО</b>		14	14	16	64
<b>Зачет</b>					
<b>Итого по дисциплине</b>		108			

## 5.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	<b>Основы энергосбережения</b>				
1,1	<b>Основные термины. Понятия энергосбережения. Нормативно-методическое обеспечение энергосбережения.</b>	0,5			10
1,2	<b>Энергетический паспорт про-мышленного потребителя.</b> Потребители топливно-энергетических ресурсов. Основные направления энергосбережения	0,5			14
1,3	<b>Основы энергосбережения в зда-ниях и сооружениях</b> Энергетическая эффективность зда-ний и сооружений. Классификация систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	0,5	0,5		10
1,4	<b>Энергосбережение.</b> Мероприятия по энергосбережению в зданиях и сооружения. Мероприятия по энергосбережению в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	0,5	0,5	2	14
2	<b>Аудит в системах электроснабжения</b>				
2,1	<b>Основы энерго-аудита.</b> Содержание и основные положения энерго-аудита. Цели и этапы энерго-аудита. Обзор статистической, документальной и технической информации. Метрологическое и термографическое обследование потребителей. Погрешности метрологического и термографического обследования.	0,5	0,5		10
2,2	<b>Мероприятия энергосбережения.</b> Основные организационные и технические мероприятия энергосбережения. Основные мероприятия энергосбережения в системах электроснабжения предприятия.	0,5	0,5		14
2,3	<b>Экономические критерии в энергосбережении.</b> Основы экономии электроэнергии при проектировании и эксплуатации электроустановок.	0,5	0,5		14
	<b>Оценка энергоэффективности оборудования предприятий.</b>				

2,4	Исследование теплового и эксергетического баланса. Аналитический обзор энергетической деятельности предприятий. Разработка основных рекомендаций и мероприятий по энергосбережению. Оформление отчета и составление энергетического паспорта.	0,5	1,5	2	10
<b>ИТОГО</b>		4	4	4	96
<b>Итого по дисциплине</b>		108			

## 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Основные термины. Понятия энергосбережения. Нормативно-методическое обеспечение энергосбережения.:

- опрос
- Решение задач
- Тестирование
- Контрольные вопросы

Энергетический паспорт про-мышленного потребителя.:

- Тестирование
- Решение задач
- опрос
- Контрольные вопросы

Основы энергосбережения в зда-ниях и сооружениях:

- опрос
- Решение задач
- Тестирование
- Контрольные вопросы

Энергосбережение.:

- Тестирование
- Решение задач
- опрос
- Контрольные вопросы

Основы энерго-аудита.:

- опрос
- Решение задач
- Тестирование
- Контрольные вопросы

Мероприятия энергосбережения.:

- Тестирование
- Решение задач
- опрос
- Контрольные вопросы

Экономические критерии в энергосбережении.:

- опрос
- Решение задач
- Тестирование
- Контрольные вопросы

Оценка энергоэффективности оборудования предприятий.:

- Тестирование
- Решение задач
- опрос
- Контрольные вопросы

Промежуточная аттестация - Зачет.

## **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.. Энергосбережение : учеб. пособие для вузов / И. В. Алтухов. - Иркутск : ИрГСХА, 2004. - 104 с.— Текст : непосредственный.

Байтасов Р. Р. Основы энергосбережения [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Байтасов Р. Р. - Санкт-Петербург : Лань, 2026. - 188 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/512903>.— 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.

Денисов В. В. Основы природопользования и энергоресурсосбережения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Денисов В. В., Денисова И. А., Дрововозова Т. И., Москаленко А. П., Денисова В. В.. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 408 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/206198>.— 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.

Организация энергосбережения (энергомeneджмент). Решения ЗСМК -НКМК -НТМК -ЕВРАЗ : учеб. пособие для вузов / под ред. В. В. Кондратьева. - М. : ИНФРА-М, 2011. - 107 с.— Текст : непосредственный.

## 7.2. 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.
5. <http://teplokot.ru/> – Большая техническая библиотека.

## 7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	AbbyLingvo 12	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
4	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое программное обеспечение
5	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
6	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
7	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
8	Mozilla Firefox 83.x	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>	<p>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>
---	----------------------	--	---

3	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./