

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.06.2026 05:06:53
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4d904b6e3110300000000

**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	Пользователь	Дата подписания
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского"	Бузунова М.Ю.	27.03.2026
		Подпись верна

Рабочая программа дисциплины
"Технологии производства тепловой и электрической энергии"

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 - 2 семестр/1 курс/2 семестр

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- формирование знаний о технологических процессах производства тепловой и электрической энергии.

Основные задачи освоения дисциплины:

- ознакомление студентов с современными и перспективными схемами различных типов электрических станций;
- ознакомление студентов с современным и перспективным оборудованием различных типов электрических станций;
- приобретение навыков в разработке, анализе, расчете тепловых схем тепловых электростанций.

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
	Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологии производства	ИД-1 Демонстрирует способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологии производства	знать: типы мероприятий по совершенствованию станций, имеющих промышленное значение, а также перспективные типы энергоустановок; технологические процессы, происходящие на паротурбинных и газотурбинных ТЭС.

ПК-3

ИД-1 Демонстрирует способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологии производства	уметь: осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые материалы; составлять, читать тепловые схемы;
ИД-1 Демонстрирует способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологии производства	владеть: методиками расчета тепловых схем паротурбинных, газотурбинных, парогазовых электростанций; навыками выбора основного и вспомогательного оборудования ТЭС.
ИД-2 Разрабатывает мероприятия по совершенствованию технологии производства	знать: типы современных парогазовых ТЭС, а также их оборудование; уровень экономичности различных типов электрических станций.

		<p>ИД-2 Разрабатывает мероприятия по совершенствованию технологии производства</p>	<p>уметь: составлять тепловые балансы теплообменного оборудования и всей электростанции в целом; рассчитывать тепловые схемы; выбирать основное и вспомогательное оборудование ТЭС; пользоваться нормативной и справочной литературой.</p>
		<p>ИД-2 Разрабатывает мероприятия по совершенствованию технологии производства</p>	<p>владеть: навыками дискуссии по профессиональной тематике; навыками применения полученной информации при проектировании тепловых электрических станций.</p>
	<p>Способен применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</p>	<p>ИД-1 Демонстрирует знание методов и средств автоматизированных систем управления технологическими процессами</p>	<p>знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами типы современных парогазовых ТЭС, а также их оборудование.</p>

ПК-6

ИД-1 Демонстрирует знание методов и средств автоматизированных систем управления технологическими процессами	уметь: уметь читать тепловые схемы; составлять тепловые балансы теплообменного оборудования и всей электростанции в целом;
ИД-1 Демонстрирует знание методов и средств автоматизированных систем управления технологическими процессами	владеть: методиками расчета тепловых схем паротурбинных, газотурбинных, парогазовых электростанций; навыками выбора основного и вспомогательного оборудования ТЭС.
ИД-2 Использует методики управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	знать: методики управления технологическими процессами, происходящие на паротурбинных и газотурбинных ТЭС.
ИД-2 Использует методики управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	уметь: рассчитывать тепловые схемы; выбирать основное и вспомогательное оборудование ТЭС; пользоваться нормативной и справочной литературой.

		ИД-2 Использует методики управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	владеть: навыками и методиками управления технологическими процессами по профессиональной тематике; навыками применения полученной информации при проектировании тепловых электрических станций.
--	--	--	--

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 - 2 семестр, вид отчетности – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры
		2
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3

Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	30	30
В том числе:		
Лекционные занятия	10	10
Практические занятия	20	20
Самостоятельная работа:	42	42
Самостоятельная работа	42	42
Экзамен	36	36

Заочная форма обучения: Курс - 1 курс, вид отчетности – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	ебные курсы
		1
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	22	22
В том числе:		
Лекционные занятия	10	10
Практические занятия	12	12
Самостоятельная работа:	50	50
Самостоятельная работа	50	50
Экзамен	36	36

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

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры
		2
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	18	18
В том числе:		
Лекционные занятия	8	8
Практические занятия	10	10
Самостоятельная работа:	54	54
Самостоятельная работа	54	54
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	Типы современных электрических станций и энергоустановок	2	4	8
2	Классификация ТЭС Тепловые схемы газотурбинных ТЭС. Классификация АЭС	2	4	6
3	Газотурбинные установки. Типы парогазовых ТЭС	2	4	8
4	ПГУ с котлами-утилизаторами. Тепловые схемы паротурбинных ТЭС. Тепловые схемы парогазовых ТЭС Оборудование современных парогазовых ТЭС	2	4	10
5	Тепловые схемы и основное оборудование АЭС. Эксплуатация АЭС. Технологические схемы тепловых электрических станций	2	4	10
ИТОГО		10	20	42
Экзамен		36		
Итого по дисциплине		108		

5.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Типы современных электрических станций и энергоустановок	2	2	10
2	Классификация ТЭС Тепловые схемы газотурбинных ТЭС. Классификация АЭС	2	2	10
3	Газотурбинные установки. Типы парогазовых ТЭС	2	4	10

4	ПГУ с котлами-утилизаторами. Тепловые схемы паротурбинных ТЭС. Тепловые схемы парогазовых ТЭС Оборудование современных парогазовых ТЭС	2	2	10
5	Тепловые схемы и основное оборудование АЭС. Эксплуатация АЭС. Технологические схемы тепловых электрических станций	2	2	10
ИТОГО		10	12	50
Экзамен		36		
Итого по дисциплине		108		

5.3. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Типы современных электрических станций и энергоустановок	1	2	11
2	Классификация ТЭС Тепловые схемы газотурбинных ТЭС. Классификация АЭС	2	2	11
3	Газотурбинные установки. Типы парогазовых ТЭС	2	2	11
4	ПГУ с котлами-утилизаторами. Тепловые схемы паротурбинных ТЭС. Тепловые схемы парогазовых ТЭС Оборудование современных парогазовых ТЭС	2	2	11
5	Тепловые схемы и основное оборудование АЭС. Эксплуатация АЭС. Технологические схемы тепловых электрических станций	1	2	10
ИТОГО		8	10	54
Экзамен		36		
Итого по дисциплине		108		

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Типы современных электрических станций и энергоустановок:

- Опрос
- Реферат

Классификация ТЭС Тепловые схемы газотурбинных ТЭС. Классификация АЭС:

- Опрос
- Реферат

Газотурбинные установки. Типы парогазовых ТЭС:

- Опрос
- Реферат

ПГУ с котлами-утилизаторами. Тепловые схемы паротурбинных ТЭС. Тепловые схемы парогазовых ТЭС Оборудование современных парогазовых ТЭС:

- Опрос
- Реферат

Тепловые схемы и основное оборудование АЭС. Эксплуатация АЭС. Технологические схемы тепловых электрических станций:

- Опрос
- Реферат

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

Быстрицкий Г.Ф.. Основы энергетики : учеб. для вузов / Г. Ф. Быстрицкий. - М. : ИНФРА-М, 2005. - 277 с.— Текст : непосредственный.

Кудинов А.А.. Тепловые электрические станции. Схемы и оборудование : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. 140101 "Тепловые электрические станции", направление подгот. 140100 "Теплоэнергетика и теплотехника" : допущено УМО / А. А. Кудинов. - М. : ИНФРА-М, 2013. - 324 с.— Текст : непосредственный.

Теплоэнергетические установки и системы сельского хозяйства : учеб. для вузов / Р. А. Амерханов [и др.]. - М. : Колос-Пресс, 2002. - 423 с.— Текст : непосредственный.

7.1.2. Дополнительная литература

Гидроэлектрические станции : учеб. для студентов вузов / Н. Н. Аршеневский [и др.] ; под ред. В. Я. Карелина, Г. И. Кривченко. - М. : Энергоатомиздат, 1987. - 464 с.— Текст : непосредственный.

Левин В. М. Производство и передача электрической энергии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Левин В. М.. - Новосибирск : НГТУ, 2021. - 144 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/306407>.— Режим доступа: ЭБС ЛАНЬ: по подписке.— Текст : электронный.

Филиппова Т. А. Энергетические режимы электрических станций и электроэнергетических систем [Электронный ресурс] : учебник / Филиппова Т. А.. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 294 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/118094>.— Режим доступа: ЭБС ЛАНЬ: по подписке.— Текст : электронный.

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.
4. <https://teplolib.ucoz.ru/> – библиотека теплоэнергетика.
5. <http://teplokot.ru/> – Сайт теплотехника. Большая техническая библиотека.

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

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное 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
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

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

Кандидат технических наук
(ученая степень)

Доцент
(занимаемая должность)

Энергообеспечение и
теплотехника
(место работы)

Бочкарев В. А.
(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры энергообеспечения и теплотехники

Протокол № 7 от 12 марта 2026 г.

Зав.кафедрой

/Очиров В.Д./