

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: **Федеральное государственное бюджетное образовательное**
ФИО: Цыбилов Бэлхто Батоевич **учреждение высшего образования**
Должность: Ректор **«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»**
Дата подписания: 29.06.2026 13:34:10
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

Инженерный факультет

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий выпускающей кафедрой
Электрификация и автоматизация
сельского хозяйства

К.Т.Н., доцент

уч. ст., уч. зв.

Балданов М.Б.

подпись

24 апреля 2025 г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Декан
Инженерный факультет

Д.Т.Н., доцент

уч. ст., уч. зв.

Кокиева Г.Е.

подпись

24 апреля 2025 г.

**Рабочая программа
Дисциплины (модуля)**

Б1.В.01.02 Экономика и энергосбережение в ТЭ

**Направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) Энергообеспечение предприятий**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра **Электрификация и автоматизация сельского хозяйства**

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Форма промежуточной аттестации **Зачет с оценкой, Зачет**

Объём дисциплины в З.Е. **9**

Продолжительность в часах/неделях **324/ 0**

Статус дисциплины **относится к обязательной части блока 1 "Дисциплины" ОПОП**
в учебном плане **является дисциплиной обязательной для изучения**

Распределение часов дисциплины

Курс 3, 4 Семестр 6, 7	Количество часов	Количество часов	Итого
Вид занятий	УП	УП	УП
Лекционные занятия	36	32	68
Лабораторные занятия		32	32
Практические занятия	36	32	68
Контактная работа	72	96	168
Сам. работа	72	84	156
Итого	144	180	324

Улан-Удэ, 2026 г.

Программу составил(и):
Кандидат технических наук, Дарханов Андрей Иванович

Программа дисциплины

Экономика и энергосбережение в ТЭ

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143);
- 16.005. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТЛОВ, РАБОТАЮЩИХ НА ТВЕРДОМ ТОПЛИВЕ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 апреля 2014 г. N 192н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 мая 2014 г., регистрационный N 32278);
- 20.025. Профессиональный стандарт "РАБОТНИК ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ, ТРУБОПРОВОДОВ И АРМАТУРЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 октября 2024 г. N 541н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 ноября 2024 г., регистрационный N 80120);

составлена на основании учебного плана:

b130301_o_1.plx

утвержденного Ученым советом академии от 06.05.2025 протокол № 9

Программа одобрена на заседании кафедры

Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Протокол № 8 от 09.04.2025

Зав. кафедрой Балданов М.Б.

подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии	Инженерный факультет от 11 апреля 2025 г., протокол №8
Председатель методической комиссии	Инженерный факультет Шкедова Людмила Павловна
Внешний эксперт (представитель работодателя)	Директор производственного отдела ГЭС ПАО «Россети-Сибирь»-«Бурятэнерго» С.В.Стариков И.О. Фамилия

№ п/п	Учебный год	Одобрено на заседании кафедры		Утверждаю Заведующий кафедрой Балданов М.Б.	
		протокол	Дата	Подпись	Дата
1	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
2	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
3	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
4	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
5	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
1	Цели: формирование системы фундаментальных знаний и практических навыков по обеспечению энергоэффективности теплотехнических систем и объектов жилищно-коммунального хозяйства посредством внедрения ресурсосберегающих технологий и методов рационального использования энергетических ресурсов	
	Задачи: изучение физико-технических основ функционирования теплогенерирующего оборудования, освоение методологии энергетического обследования предприятий, приобретение навыков технико-экономического анализа мероприятий по минимизации потерь теплоты в магистральных сетях и обоснование выбора оптимальных режимов работы теплотехнических установок в соответствии с действующими государственными стандартами	
ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Блок.Часть		Б1.В
УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		
Требования к предварительной подготовке обучающегося:		
1	4 семестр	Правоведение
2	5 семестр	Автоматизированная система управления освещением
3	5 семестр	Автоматизированная система оповещения и сигнализации
4	4 семестр	Экономическая теория
5	3 семестр	Технологическое предпринимательство
6	4 семестр	Менеджмент
Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:		
1	8 семестр	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	8 семестр	Управление системами электрификации предприятий
3	8 семестр	Технологические энергоносители и теплообменное оборудование предприятий
4	8 семестр	Искусственный интеллект в теплоэнергетике
5	8 семестр	Преддипломная практика
ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;		
Знать и понимать теоретические основы и нормативно-правовую базу функционирования энергетических предприятий включая методы оценки экономической эффективности проектных решений метрологические стандарты проведения инструментальных измерений принципы эффективного управления производственным персоналом и правовые механизмы предупреждения коррупционных проявлений в профессиональной деятельности:		
Уровень 1	Не знает методы принятия обоснованных экономических решений в области эксплуатации теплотехнического оборудования.	
Уровень 2	Плохо знает алгоритмы расчета окупаемости затрат на модернизацию систем теплоснабжения.	
Уровень 3	Знает основные экономические показатели и критерии эффективности использования топливно-энергетических ресурсов.	
Уровень 4	В полной мере знает инструментарий экономического обоснования управленческих решений в сфере энергосбережения.	
Уметь делать (действовать) проводить комплексный технико-экономический анализ деятельности подразделений на основе данных эксплуатационных измерений и метрологического контроля для принятия обоснованных управленческих решений обеспечивающих рациональное использование материальных и трудовых ресурсов при реализации производственных программ и проектных разработок:		
Уровень 1	Не умеет сопоставлять затраты и результаты при реализации мероприятий по энергосбережению.	
Уровень 2	Умеет плохо рассчитывать базовые технико-экономические параметры функционирования энергетических объектов.	
Уровень 3	Умеет выбирать экономически целесообразные режимы работы теплогенерирующих установок.	
Уровень 4	В полной мере умеет проводить комплексный экономический анализ альтернативных вариантов энергоснабжения.	

Владеть навыками (иметь навыки) практическими методами оперативного планирования и системного мониторинга производственных процессов а также методиками технико-экономического обоснования инженерных проектов и алгоритмами антикоррупционного поведения для обеспечения экономической безопасности и высокой рентабельности работы энергетических объектов:			
Уровень 1	Не владеет навыками принятия решений, базирующихся на экономическом анализе деятельности подразделения.		
Уровень 2	Владеет частичными навыками обоснования финансовых затрат на поддержание работоспособности сетей.		
Уровень 3	Владеет приемами сопоставительного анализа стоимости различных видов энергоносителей.		
Уровень 4	В полной мере владеет методикой оптимизации бюджетных расходов на энергообеспечение объектов.		
Уровни сформированности компетенций			
компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий
Оценки формирования компетенций			
Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4
Характеристика сформированности компетенции			
Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению;			
Знать и понимать теоретические основы и нормативно-правовую базу функционирования энергетических предприятий включая методы оценки экономической эффективности проектных решений метрологические стандарты проведения инструментальных измерений принципы эффективного управления производственным персоналом и правовые механизмы предупреждения коррупционных проявлений в профессиональной деятельности:			
Уровень 1	Не знает правовые основы противодействия коррупции и принципы формирования нетерпимого отношения к коррупционным проявлениям в трудовой деятельности.		
Уровень 2	Плохо знает нормативные акты, регулирующие антикоррупционную политику, и механизмы предотвращения конфликта интересов при эксплуатации энергетических объектов.		
Уровень 3	Знает базовые положения антикоррупционного законодательства и этические требования, предъявляемые к деятельности в сфере теплоснабжения, допуская отдельные неточности.		
Уровень 4	В полной мере знает систему правовых и этических норм, направленных на искоренение коррупционных рисков при проектировании и эксплуатации систем теплоснабжения.		
Уметь делать (действовать) проводить комплексный технико-экономический анализ деятельности подразделений на основе данных эксплуатационных измерений и метрологического контроля для принятия обоснованных управленческих решений обеспечивающих рациональное использование материальных и трудовых ресурсов при реализации производственных программ и проектных разработок:			
Уровень 1	Не умеет выявлять признаки коррупционного поведения и оценивать риски возникновения правонарушений в деятельности энергоснабжающих организаций.		
Уровень 2	Умеет плохо квалифицировать действия как коррупционные и применять методы предупреждения коррупции в рамках выполнения должностных обязанностей.		
Уровень 3	Умеет проводить базовый анализ ситуаций на предмет наличия коррупционной составляющей, используя типовые методики оценки.		
Уровень 4	В полной мере умеет осуществлять комплексную оценку деятельности на соответствие нормам антикоррупционного комплаенса и формировать атмосферу нетерпимости к правонарушениям.		
Владеть навыками (иметь навыки) практическими методами оперативного планирования и системного мониторинга производственных процессов а также методиками технико-экономического обоснования инженерных проектов и алгоритмами антикоррупционного поведения для обеспечения экономической безопасности и высокой рентабельности работы энергетических объектов:			
Уровень 1	Не владеет навыками конструктивного взаимодействия в правовом поле при столкновении с фактами коррупционного поведения.		

Уровень 2	Владеет частичными навыками распознавания коррупциогенных факторов в регламентах технической эксплуатации оборудования.		
Уровень 3	Владеет навыками соблюдения антикоррупционных стандартов и участия в мероприятиях по профилактике должностных преступлений.		
Уровень 4	В полной мере владеет навыками системного противодействия коррупции и транслирования принципов законности в коллективе энергетического предприятия.		
Уровни сформированности компетенций			
компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий
Оценки формирования компетенций			
Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4
Характеристика сформированности компетенции			
Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПКС-2: Способен участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энерго-объектов и их элементов по стандартным методикам;			
Знать и понимать теоретические основы и нормативно-правовую базу функционирования энергетических предприятий включая методы оценки экономической эффективности проектных решений метрологические стандарты проведения инструментальных измерений принципы эффективного управления производственным персоналом и правовые механизмы предупреждения коррупционных проявлений в профессиональной деятельности:			
Уровень 1	Не знает методы технико-экономического обоснования и критерии оценки эффективности проектных решений в области теплоэнергетики.		
Уровень 2	Плохо знает алгоритмы расчета эксплуатационных затрат и нормативные значения показателей энергоэффективности тепловых сетей.		
Уровень 3	Знает основные методики обоснования инвестиций в энергетические объекты и способы сопоставления технических вариантов модернизации.		
Уровень 4	В полной мере знает систему нормативно-технических показателей и передовые подходы к анализу жизненного цикла теплотехнического оборудования.		
Уметь делать (действовать) проводить комплексный технико-экономический анализ деятельности подразделений на основе данных эксплуатационных измерений и метрологического контроля для принятия обоснованных управленческих решений обеспечивающих рациональное использование материальных и трудовых ресурсов при реализации производственных программ и проектных разработок:			
Уровень 1	Не умеет выполнять технико-экономические расчеты и применять стандартные формулы для оценки проектных разработок.		
Уровень 2	Умеет плохо оперировать стоимостными показателями энергетических ресурсов при расчете энергетического баланса объекта.		
Уровень 3	Умеет проводить обоснование внедрения элементов энергосистем, используя типовые программные продукты и справочные данные.		
Уровень 4	В полной мере умеет осуществлять многокритериальный анализ и комплексное обоснование эффективности проектируемых энергообъектов.		
Владеть навыками (иметь навыки) практическими методами оперативного планирования и системного мониторинга производственных процессов а также методиками технико-экономического обоснования инженерных проектов и алгоритмами антикоррупционного поведения для обеспечения экономической безопасности и высокой рентабельности работы энергетических объектов:			
Уровень 1	Не владеет практическими навыками обоснования инженерных решений и составления финансово-технической отчетности.		
Уровень 2	Владеет частичными навыками работы с тарифными сетками и первичной документацией для расчета стоимости тепловой энергии.		
Уровень 3	Владеет навыками участия в подготовке обосновывающих материалов для проектов реконструкции систем теплопотребления.		
Уровень 4	В полной мере владеет навыками экспертного сопровождения проектных разработок и верификации данных энергоаудита для принятия технических решений.		

Уровни сформированности компетенций			
компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий
Оценки формирования компетенций			
Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4
Характеристика сформированности компетенции			
Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПКС-5: Способен к управлению персоналом и в разработке оперативных планов работы производственных подразделений;			
Знать и понимать теоретические основы и нормативно-правовую базу функционирования энергетических предприятий включая методы оценки экономической эффективности проектных решений метрологические стандарты проведения инструментальных измерений принципы эффективного управления производственным персоналом и правовые механизмы предупреждения коррупционных проявлений в профессиональной деятельности:			
Уровень 1	Не знает методы управления трудовым коллективом и порядок разработки оперативных планов функционирования теплотехнических подразделений.		
Уровень 2	Плохо знает нормативные требования к организации деятельности подчиненных и алгоритмы формирования графиков эксплуатации оборудования.		
Уровень 3	Знает регламенты административного управления и способы планирования производственных задач, допуская незначительные ошибки в расстановке приоритетов.		
Уровень 4	В полной мере знает систему управления персоналом и методологию высокоэффективного оперативного планирования работ в рамках энергетического предприятия.		
Уметь делать (действовать) проводить комплексный технико-экономический анализ деятельности подразделений на основе данных эксплуатационных измерений и метрологического контроля для принятия обоснованных управленческих решений обеспечивающих рациональное использование материальных и трудовых ресурсов при реализации производственных программ и проектных разработок:			
Уровень 1	Не умеет координировать деятельность сотрудников и составлять документацию по оперативному управлению производством.		
Уровень 2	Плохо умеет распределять производственную нагрузку и контролировать выполнение текущих планов теплоснабжения.		
Уровень 3	Умеет организовывать работу подразделения и подготавливать отчетную плановую документацию, допуская неточности в анализе трудозатрат.		
Уровень 4	В полной мере умеет осуществлять стратегическое и оперативное руководство коллективом, обеспечивая выполнение производственных показателей.		
Владеть навыками (иметь навыки) практическими методами оперативного планирования и системного мониторинга производственных процессов а также методиками технико-экономического обоснования инженерных проектов и алгоритмами антикоррупционного поведения для обеспечения экономической безопасности и высокой рентабельности работы энергетических объектов:			
Уровень 1	Не владеет навыками администрирования трудовых процессов и методами планирования работы энергетического объекта.		
Уровень 2	Владеет частичными навыками постановки задач исполнителям и элементарными приемами производственного учета.		
Уровень 3	Владеет навыками оперативного управления и разработки планов-графиков, допуская ошибки в оптимизации кадрового обеспечения.		
Уровень 4	В полной мере владеет навыками лидерства и системного подхода к управлению структурным подразделением теплоэнергетического профиля.		
Уровни сформированности компетенций			
компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий
Оценки формирования компетенций			
Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4
Характеристика сформированности компетенции			

Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПКС-7: Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование);			
Знать и понимать теоретические основы и нормативно-правовую базу функционирования энергетических предприятий включая методы оценки экономической эффективности проектных решений метрологические стандарты проведения инструментальных измерений принципы эффективного управления производственным персоналом и правовые механизмы предупреждения коррупционных проявлений в профессиональной деятельности:			
Уровень 1	Не знает номенклатуру необходимых материальных ресурсов и правила организации снабжения теплотехнических объектов.		
Уровень 2	Плохо знает стандарты материально-технического обеспечения и критерии выбора энергоэффективного оборудования для замены.		
Уровень 3	Знает требования к комплектации инженерных систем и логистику поставок оборудования, допуская ошибки в определении объемов запасов.		
Уровень 4	В полной мере знает систему материально-технического снабжения и нормативные требования к качеству комплектующих изделий.		
Уметь делать (действовать) проводить комплексный технико-экономический анализ деятельности подразделений на основе данных эксплуатационных измерений и метрологического контроля для принятия обоснованных управленческих решений обеспечивающих рациональное использование материальных и трудовых ресурсов при реализации производственных программ и проектных разработок:			
Уровень 1	Не умеет формировать перечень необходимых технических средств и осуществлять контроль поставок материальных ресурсов.		
Уровень 2	Умеет плохо идентифицировать типы требуемого теплотехнического оборудования и проверять сопроводительную документацию.		
Уровень 3	Умеет обосновывать потребность в материалах и обеспечивать инженерные системы необходимыми компонентами, допуская неточности в спецификациях.		
Уровень 4	В полной мере умеет реализовывать комплексные планы снабжения, минимизируя простои оборудования по причине отсутствия комплектующих.		
Владеть навыками (иметь навыки) практическими методами оперативного планирования и системного мониторинга производственных процессов а также методиками технико-экономического обоснования инженерных проектов и алгоритмами антикоррупционного поведения для обеспечения экономической безопасности и высокой рентабельности работы энергетических объектов:			
Уровень 1	Не владеет практическими навыками обеспечения материально-технической базы теплоэнергетического подразделения.		
Уровень 2	Владеет начальными навыками подготовки складских документов и проверки технического состояния получаемого оборудования.		
Уровень 3	Владеет навыками управления запасами и выбора поставщиков теплотехнической продукции, допуская ошибки в оценке логистических рисков.		
Уровень 4	В полной мере владеет навыками экспертного сопровождения процессов материально-технического обеспечения жизненного цикла инженерных систем.		
Уровни сформированности компетенций			
компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий
Оценки формирования компетенций			
Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4
Характеристика сформированности компетенции			
Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем	Вид работ	Семестр	Часов	Компетенции	Интеракт.	Примечание (используемые интерактивные формы, форма текущего контроля успеваемости)
	Раздел 1. Экономические механизмы и нормативно-техническое регулирование энергосбережения в теплоэнергетике						
1.1	Нормативно-правовое регулирование энергосбережения; механизмы тарифообразования; организация материально-технического снабжения и оперативное планирование работы подразделений.	Лек	6	18	УК-9, УК-10, ПКС-2, ПКС-5, ПКС-7	4	Лекция-визуализация
1.2	Калькуляция себестоимости тепловой энергии; проектирование графиков поставок оборудования; расчет фонда оплаты труда персонала.	Пр	6	18	УК-9, УК-10, ПКС-2, ПКС-5, ПКС-7	4	Решение кейс задач
1.3	Положения ФЗ-190 «О теплоснабжении» и ФЗ-261 «Об энергосбережении».	Ср	6	36	УК-9, УК-10, ПКС-2, ПКС-5,		Устный опрос
	Раздел 2. Энергетический аудит и приборный учет тепловой энергии						
2.1	Методология энергетических обследований; приборный учет теплоносителей; цифровые системы мониторинга; требования к энергетическому паспорту объекта.	Лек	6	18	УК-9, УК-10, ПКС-2, ПКС-5, ПКС-7	2	Лекция-визуализация
2.2	Разработка программ энергоаудита; подбор приборов коммерческого учета; составление балансов потребления ресурсов.	Пр	6	18	УК-9, УК-10, ПКС-2, ПКС-5, ПКС-7	2	Решение кейс задач
2.3	Методики расчета непроизводительных потерь теплоты в магистральных сетях.	Ср	6	36	УК-9, УК-10, ПКС-2, ПКС-5, ПКС-7		Устный опрос
	Раздел 3. Технологии повышения энергоэффективности теплогенерирующих и теплопотребляющих установок						
3.1	Методы оптимизации работы котельных агрегатов; автоматизация отпуска теплоты; тепловая изоляция согласно СП 61.13330.2012; применение частотно-регулируемого привода.	Лек	7	16	ПКС-2,УК-10,УК-9	2	Лекция-визуализация

3.2	Определение КПД теплообменников; исследование влияния напореобразования на теплопередачу.	Лаб	7	16	УК-9, УК-10, ПКС-2, ПКС-5, ПКС-7	4	Решение кейс задач
3.3	Расчет окупаемости систем автоматического регулирования; технико-экономическое обоснование замены изоляции.	Пр	7	16	УК-9, УК-10, ПКС-2, ПКС-5, ПКС-7		Решение кейс задач
3.4	Технологические карты на проведение планово-предупредительного ремонта теплообменников.	Ср	7	42	УК-9, УК-10, ПКС-2, ПКС-5, ПКС-7		Устный опрос
Раздел 4. Вторичные энергетические ресурсы и экономика ресурсосберегающих инвестиций							
4.1	Утилизация теплоты уходящих газов и сточных вод; методы оценки инвестиций (NPV, IRR); управление рисками при модернизации инженерных систем.	Лек	7	16	УК-9, УК-10, ПКС-2, ПКС-5, ПКС-7	4	Лекция-визуализация
4.2	Моделирование циклов теплонасосных установок; испытания поверхностных экономайзеров.	Лаб	7	16	УК-9, УК-10, ПКС-2, ПКС-5, ПКС-7	2	Решение кейс задач
4.3	Проектирование систем использования низкопотенциальной теплоты; планирование закупок для модернизации схем.	Пр	7	16	УК-9, УК-10, ПКС-2, ПКС-5, ПКС-7		Решение кейс задач
4.4	Технико-экономическое обоснование выбора энергосберегающего оборудования.	Ср	7	42	УК-9, УК-10, ПКС-2, ПКС-5,		Устный опрос

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

Л1.1	Волков О.И., Девяткин О.В. Экономика предприятия (фирмы) [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2009. - 604 – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=103596
Л1.2	Ерошенко Г. П., Кондратьева Н. П. Эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 336 – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=355258

Дополнительная литература

Л2.1	Пискунов В.М., Шелудько О.В. Общая энергетика [Электронный ресурс]: Курс лекций Учебное пособие : Учебное пособие. - Москва: Издательский Центр РИО, 2016. - 134 – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=146859
Л2.2	Водяников В.Т. Экономическая оценка энергетики АПК: Учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений по спец. "Агроинженерия". - М.: ИКФ "ЭКМОС", 2002. - 304

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование и ПО	Адрес
-----------------	------------	-------------------	-------

359	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (359)	27 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска, системный блок, компьютер с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в ЭИОС, 3 стенда Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level , Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8 , Библиотечно-информационный корпус
128	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (128)	30 посадочных места, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска, компьютер с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в ЭИОС, мультимедиа-проектор, 3 стендов. Радиокласс (радиомикрофон) Сонет-PCM PM-3-1 (заушный индуктор и индукционная петля) Портативный ручной видео-увеличитель (ЭРВУ) RUBY Клавиатура с большими кнопками для людей с ограниченными возможностями (Беспроводная) Кнопка компьютерная SimplyWorks Switch 75 беспроводная Стол СИ-1, регулируемый по высоте Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level , Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE. 3 посадочных места, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска, компьютер с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в ЭИОС, мультимедиа-проектор, 3 стендов. Радиокласс (радиомикрофон) Сонет-PCM PM-3-1 (заушный индуктор и индукционная петля) Портативный ручной видео-увеличитель (ЭРВУ) RUBY Клавиатура с большими кнопками для людей с ограниченными возможностями (Беспроводная) Кнопка компьютерная SimplyWorks Switch 75 беспроводная Стол СИ-1, регулируемый по высоте Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level , Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE.	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8 , Учебный корпус

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ АКАДЕМИИ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронно-библиотечные системы - ЭБС)		
Наименование	Доступ	
1	2	
Электронно-библиотечная система Издательства «Znanium»	http://znanium.ru/	
Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	http://e.lanbook.com/	
Электронно-библиотечная система Издательства «Юрайт»	http://urait.ru/	
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):		
1	2	
Платформа «Открытое образование» (онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах)	https://openedu.ru/course/	
Профессиональные базы данных	http://e.lanbook.com/	
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в академии:		
1. Дарханов А.И. Методические рекомендации по выполнению контрольных работ по дисциплине "Экономика энергетики" : для обучающихся инженерного факультета по направлению 35.03.06 "Агроинженерия" , профиль "Электрооборудование и электротехнология" / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова, Инженерный фак. , Каф. "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства" ; сост.: А. И. Дарханов, Н. С. Хусаев. - Улан-Удэ : [б. и.], 2017. - 48 с http://bgsha.ru/art.php?i=2232		
2. Дарханов А.И. Методические рекомендации по проведению энергоаудита предприятий : для обучающихся инженерного фак. по направлению 35.03.06 - Агроинженерия , профиль "Электрооборудование и электротехнология" / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова, Инженерный фак., Каф. "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства" ; сост.: А. И. Дарханов, Н. С. Хусаев. - Улан-Удэ : [б. и.], 2017. - 40 с. http://bgsha.ru/art.php?i=2231		
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ		
1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукты (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Microsoft OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level Государственный контракт № 25 от 1 апреля 2008 года	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Информационно-правовой портал «Гарант»	в локальной сети академии http://www.garant.ru/	
Справочно-поисковая система «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/	
3. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС и доступ	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
1	2	3
Официальный сайт академии	http://bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Личный кабинет	http://lk.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
АС Деканат	в локальной сети академии	-
Корпоративный портал академии	http://portal.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
ИС «Планы»	в локальной сети академии	-
Портфолио обучающегося	http://lk.bgsha.ru/	Самостоятельная работа
Сайт научной библиотеки	http://elib.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Электронная библиотека БГСХА	http://elib.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЯ)		
ФИО преподавателя	Уровень образования. Специальность и квалификация в соответствии с дипломом. Профессиональная переподготовка	Ученая степень, ученое звание
1	2	3
Дарханов Андрей Иванович	Высшее 1.Механизация с/х , инженер- механик 2.Электрификация и автоматизация с/х , инженер Профессиональная переподготовка «Педагог высшей школы»	к.т.н.доцент
ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ		
Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида. Академия, по заявлению обучающегося, создает специальные условия для получения высшего образования инвалидами и лицам с ограниченными возможностями здоровья: - использование специализированных (адаптированных) рабочих программ дисциплин (модулей) и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих; - использование специальных учебников, учебных пособий и других учебно-методических материалов, включая альтернативные форматы печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы); - использование специальных технических средств обучения (мультимедийное оборудование, оргтехника и иные средства) коллективного и индивидуального пользования, включая установку мониторов с возможностью трансляции субтитров, обеспечение надлежащими звуковыми воспроизведениями информации; - предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь или услуги сурдопереводчиков / тифлосурдопереводчиков; - проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины (модуля); - проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа; - обеспечение беспрепятственного доступа обучающимся в учебные помещения, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений); - обеспечение сочетания онлайн и офлайн технологий, а также индивидуальных и коллективных форм работы в учебном процессе, осуществляемом с использованием дистанционных образовательных технологий; - и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП ВО. В целях реализации ОПОП ВО в академии оборудована безбарьерная среда, учитывающая потребности лиц с нарушением зрения, с нарушениями слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Территория соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Вход в учебный корпус оборудован пандусами, стекла входных дверей обозначены специальными знаками для слабовидящих, используется система Брайля. Сотрудники охраны знают порядок действий при прибытии в академию лица с ограниченными возможностями. В академии создана толерантная социокультурная среда, осуществляется необходимое сопровождение образовательного процесса, при необходимости предоставляется волонтерская помощь обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.		

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ			
Ведомость изменений			
№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обнование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			