

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: **Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
ФИО: Цыбиков Бэлкто Батович **учреждение высшего образования**  
Должность: Ректор **«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»**  
Дата подписания: 23.06.2025 11:19:49  
Уникальный программный ключ:  
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8 **Инженерный факультет**

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий выпускающей кафедрой  
Электрификация и автоматизация  
сельского хозяйства

уч. ст., уч. зв.

Балданов М.Б.

подпись

«УТВЕРЖДЕНО»

Декан  
Инженерный факультет

уч. ст., уч. зв.

Кокиева Г.Е.

подпись

### Рабочая программа Дисциплины (модуля)

**Б1.В.01.08 Технологические энергоносители и теплообменное оборудование предприятий**

**Направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**  
**Направленность (профиль) Цифровые энергосистемы и комплексы**

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

Квалификация Бакалавр

Форма обучения очная

Форма промежуточной аттестации Зачет, Экзамен, Курсовая работа

Объем дисциплины в З.Е. 9

Продолжительность в часах/неделях 324/ 0

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

#### Распределение часов дисциплины

| Курс 4<br>Семестр 7, 8 | Количество часов | Количество часов | Итого |
|------------------------|------------------|------------------|-------|
| Вид занятий            | УП               | УП               | УП    |
| Лекционные занятия     | 32               | 32               | 64    |
| Лабораторные занятия   | 32               | 16               | 48    |
| Практические занятия   | 48               | 32               | 80    |
| Контактная работа      | 112              | 80               | 192   |
| Сам. работа            | 32               | 73               | 105   |
| Итого                  | 144              | 180              | 324   |

Улан-Удэ, 20\_\_ г.

Программу составил(и):

ктн, Балданов Мунко Базарович

Программа дисциплины

### Технологические энергоносители и теплообменное оборудование предприятий

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 28 декабря 2015 г. N 1164н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный N 40839);

составлена на основании учебного плана:

b130301\_o\_3.plx

утвержденного Ученым советом вуза от 01.01.1754 протокол №

Программа одобрена на заседании кафедры

#### Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Протокол № от

Зав. кафедрой Балданов М.Б.

\_\_\_\_\_   
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Инженерный факультет от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол №\_\_

Председатель методической комиссии Инженерный факультет

Внешний эксперт  
(представитель работодателя)

\_\_\_\_\_   
подпись

\_\_\_\_\_   
И.О. Фамилия

| № п/п | Учебный год    | Одобрено на заседании кафедры |              | Утверждаю<br>Заведующий кафедрой<br>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 знаний о системах производства и распределения энергоносителей на предприятиях, ознакомление с методами и способами регулирования и балансирования потребления и производства энергоносителей, схем, конструкций и режимов работы внутривозовских систем транспортировки и распределения энергоносителей.
- Задачи: изучение характеристик промышленных технологических и энергических потребителей: газообразного и жидкого топлива, сжатого воздуха, кислорода, воды, искусственного холода, а также с их требованиями к параметрам и качеству используемых энергоносителей

**ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок.Часть | Б1.В

ПКС-6: Готов участвовать в тепловых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах

**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

|   |           |   |
|---|-----------|---|
| 1 | 6 семестр | Электрические машины и электропривод                        |
| 2 | 6 семестр | Электродвигатели и электропривод сельскохозяйственных машин |
| 3 | 5 семестр | Светотехника и электротехнологии                            |
| 4 | 5 семестр | Электрическое освещение и электрический нагрев              |
| 5 | 6 семестр | Основы водоподготовки и котельные установки                 |
| 6 | 5 семестр | Нагнетатели и тепловые двигатели                            |
| 7 | 5 семестр | Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии           |

**ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ**

**ПКС-6: Готов участвовать в тепловых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах;**

**ПКС-6 Готов участвовать в тепловых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах**

**ПКС-7 Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование)**

**Знать и понимать основы формирования и принципы построения современных систем производства и распределения энергоносителей на промышленных предприятиях:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | ИД-1 Не знает и не понимает плановые испытания<br>ИД-2 Не знает и не понимает в ремонтных работах                                     |
| Уровень 2 | ИД-1 Знает и понимает плановые испытания на недостаточном уровне<br>ИД-2 Знает и понимает в ремонтных работах на недостаточном уровне |
| Уровень 3 | ИД-1 Знает и понимает плановые испытания, но допускает ошибки<br>ИД-2 Знает и понимает в ремонтных работах, но допускает ошибки       |
| Уровень 4 | ИД-1 Знает и понимает плановые испытания<br>ИД-2 Знает и понимает в ремонтных работах   |

**Уметь делать (действовать) определять потребности предприятия в энергоносителях для технологических и энергетических потребителей; делать выбор рациональных видов энергетических станций для централизованной генерации и трансформации энергоносителей, состава их оборудования и режимов его работы, выполнять расчеты технологических схем энергетических станций, оборудования и трубопроводов с использованием современных математических методов.:**

|           |  |
|-----------|--|
| Уровень 1 | ИД-1 Не умеет участвовать в тепловых и плановых испытаниях<br>ИД-2 Не умеет проводить монтаж, ремонт, наладочные и пусковые работы технологического оборудования   |
| Уровень 2 | ИД-1 Умеет участвовать в тепловых и плановых испытаниях, при этом допускает грубые ошибки<br>ИД-2 Умеет проводить монтаж, ремонт, наладочные и пусковые работы технологического оборудования, при этом допускает грубые ошибки   |
| Уровень 3 | ИД-1 Умеет участвовать в тепловых и плановых испытаниях, но допускает некоторые неточности<br>ИД-2 Умеет проводить монтаж, ремонт, наладочные и пусковые работы технологического оборудования, но допускает некоторые неточности |
| Уровень 4 | ИД-1 Умеет участвовать в тепловых и плановых испытаниях<br>ИД-2 Умеет проводить монтаж, ремонт, наладочные и пусковые работы технологического оборудования   |



|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>Владеть навыками (иметь навыки) навыками осуществления надежной и экономичной эксплуатации основного и вспомогательного оборудования в системах производства и распределения энергоносителей:</b>   |  |  |  |
| Уровень 1  | ИД-1 Не владеет навыками проведения испытаний<br>ИД-2 Не владеет навыками проведения ремонтных работ, монтажных, наладочных и пусковых работ технологического оборудования   |  |  |
| Уровень 2  | ИД-1 Плохо владеет навыками проведения испытаний<br>ИД-2 Плохо владеет навыками проведения ремонтных работ, монтажных, наладочных и пусковых работ технологического оборудования   |  |  |
| Уровень 3  | ИД-1 Владеет навыками проведения испытаний, но допускает некоторые неточности<br>ИД-2 Владеет навыками проведения ремонтных работ, монтажных, наладочных и пусковых работ технологического оборудования, но допускает некоторые неточности |  |  |
| Уровень 4  | ИД-1 Владеет навыками проведения испытаний<br>ИД-2 Владеет навыками проведения ремонтных работ, монтажных, наладочных и пусковых работ технологического оборудования   |  |  |
| 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 |
| <b>КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>  |  |  |  |
| <b>ПКС-7: Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование);</b>  |  |  |  |
| <b>ПКС-6 Готов участвовать в тепловых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах</b>  |  |  |  |
| <b>ПКС-7 Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование)</b>  |  |  |  |
| <b>Знать и понимать основы формирования и принципы построения современных систем производства и распределения энергоносителей на промышленных предприятиях:</b>  |  |  |  |
| Уровень 1  | ИД-1 Не знает методику оценки технического состояния остаточного ресурса и обслуживания технического оборудования  |  |  |
| Уровень 2  | ИД-1 Знает на недостаточном уровне методику оценки технического состояния остаточного ресурса и обслуживания технического оборудования   |  |  |
| Уровень 3  | ИД-1 Знает методику оценки технического состояния остаточного ресурса и обслуживания технического оборудования, но допускает ошибки  |  |  |
| Уровень 4  | ИД-1 Знает методику оценки технического состояния остаточного ресурса и обслуживания технического оборудования   |  |  |
| <b>Уметь делать (действовать) определять потребности предприятия в энергоносителях для технологических и энергетических потребителей; делать выбор рациональных видов энергетических станций для централизованной генерации и трансформации энергоносителей, состава их оборудования и режимов его работы, выполнять расчеты технологических схем энергетических станций, оборудования и трубопроводов с использованием современных математических методов.:</b> |  |  |  |
| Уровень 1  | ИД-1 Не умеет работать по оценке технического состояния и остаточного ресурса технического оборудования, профилактических осмотров и текущего ремонта  |  |  |
| Уровень 2  | ИД-1 Умеет работать по оценке технического состояния и остаточного ресурса технического оборудования, профилактических осмотров и текущего ремонта, при этом допускает грубые ошибки   |  |  |
| Уровень 3  | ИД-1 Умеет работать по оценке технического состояния и остаточного ресурса технического оборудования, профилактических осмотров и текущего ремонта, но допускает некоторые неточности  |  |  |
| Уровень 4  | ИД-1 Умеет работать по оценке технического состояния и остаточного ресурса технического оборудования, профилактических осмотров и текущего ремонта   |  |  |

| <b>Владеть навыками (иметь навыки) навыками осуществления надежной и экономичной эксплуатации основного и вспомогательного оборудования в системах производства и распределения энергоносителей:</b> |  |  |         |  |             |   |   |
|--|--|--|---------|--|-------------|---|---|
| Уровень 1  | ИД-1 Не владеет навыками оценки технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию технического оборудования, в организации профилактических осмотрах и текущего ремонта оборудования                                 |  |         |  |             |   |   |
| Уровень 2  | ИД-1 Плохо владеет навыками оценки технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию технического оборудования, в организации профилактических осмотрах и текущего ремонта оборудования                              |  |         |  |             |   |   |
| Уровень 3  | ИД-1 Владеет навыками оценки технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию технического оборудования, в организации профилактических осмотрах и текущего ремонта оборудования, но допускает некоторые неточности |  |         |  |             |   |   |
| Уровень 4  | ИД-1 Владеет навыками оценки технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию технического оборудования, в организации профилактических осмотрах и текущего ремонта оборудования                                    |  |         |  |             |   |   |
| Уровни сформированности компетенций  |  |  |         |  |             |   |   |
| компетенция не сформирована  |  | минимальный  |         | средний  |             | высокий   |   |
| Оценки формирования компентенций   |  |  |         |  |             |   |   |
| 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 |   |
| СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ  |  |  |         |  |             |   |   |
| Код занятия  | Наименование разделов (этапов) и тем   | Вид работ  | Семестр | Часов  | Компетенции | Интеракт.   | Примечание (используемые интерактивные формы, форма текущего контроля успеваемости) |
| <b>Раздел 1. Система воздухообеспечения промышленных предприятий</b>   |  |  |         |  |             |   |   |
| 1.1  | Энергоносители. Виды, классификация и характеристика.  | Лек  | 7       | 4  | ПКС-6       | 4   |   |
| 1.2  | Графики нагрузок по энергоносителям. Способы выравнивания неравномерности графиков.  | Лек  | 7       | 4  |             | 2   | Лекция- визуализация  |
| 1.3  | Применение сжатого воздуха.  | Лек  | 7       | 4  |             |   |   |
| 1.4  | Требования к качеству сжатого воздуха  | Лек  | 7       | 4  |             |   |   |
| 1.5  | Очистка сжатого воздуха  | Лек  | 7       | 4  |             | 2   | Лекция- визуализация  |
| 1.6  | Технология производства сжатого воздуха  | Лек  | 7       | 6  |             |   |   |
| 1.7  | Обслуживание компрессорной установки   | Лек  | 7       | 6  |             |   |   |
| 1.8  | Анализ систем воздухообеспечения предприятий.  | Лек  | 8       | 6  |             |   |   |

|      |   |     |   |   |  |   |                            |
|------|---|-----|---|---|--|---|----------------------------|
| 1.9  | Расчет показателей энергетических балансов энергетического комплекса промышленных предприятий   | Пр  | 7 | 8 |  | 4 | Устный опрос               |
| 1.10 | Система воздухообмена промышленных предприятий.   | Пр  | 7 | 8 |  | 4 | Тестирование               |
| 1.11 | Получение и распределение сжатого воздуха.  | Пр  | 7 | 8 |  |   | Устный опрос               |
| 1.12 | Поршневые компрессорные установки   | Пр  | 7 | 8 |  |   | Тестирование               |
| 1.13 | Технология получения сжатого воздуха с помощью центробежных компрессоров  | Пр  | 7 | 8 |  |   | Устный опрос               |
| 1.14 | Потребление сжатого воздуха на промышленных предприятиях  | Пр  | 7 | 8 |  |   | Устный опрос               |
| 1.15 | Тип, характер и разветвленность воздушных сетей предприятия.  | Пр  | 8 | 4 |  |   | Устный опрос, кейс-задачи  |
| 1.16 | Гидравлический расчет воздухопроводов   | Пр  | 8 | 4 |  |   | Тестирование               |
| 1.17 | Комплекс мероприятий по модернизации системы снабжения сжатым воздухом  | Пр  | 8 | 2 |  |   | Устный опрос               |
| 1.18 | Расчет элементов вентиляции цеха промышленного предприятия. Определение воздухообмена и выбор системы вентиляции. Расчет аэрации однопролетного цеха. | Пр  | 8 | 4 |  |   | Устный опрос, кейс-задачи  |
| 1.19 | Расчет воздушных фильтров, расчет воздухоохладителя   | Лаб | 8 | 4 |  |   | Устный опрос, тестирование |
| 1.20 | Расчет влагомаслоотделителя, расчет воздухоборника  | Лаб | 8 | 4 |  |   | Устный опрос, тестирование |
| 1.21 | Расчет воздушных фильтров, расчет воздухоохладителя   | Лаб | 7 | 4 |  | 4 | Устный опрос, тестирование |
| 1.22 | Расчет влагомаслоотделителя, расчет воздухоборника  | Лаб | 7 | 6 |  | 4 | Устный опрос, тестирование |
| 1.23 | Тип, характер и разветвленность воздушных сетей предприятия   | Лаб | 7 | 8 |  |   | Устный опрос, кейс-задачи  |
| 1.24 | Комплекс мероприятий по модернизации системы снабжения сжатым воздухом  | Лаб | 7 | 9 |  |   | Устный опрос               |
| 1.25 | Гидравлический расчет воздухопроводов   | Лаб | 7 | 5 |  |   | Тестирование               |

|  |   |     |   |   |  |   |                            |
|--|---|-----|---|---|--|---|----------------------------|
| 1.26   | Энергоносители. Виды, классификация и характеристика.   | Ср  | 7 | 2 |  |   | Устный опрос               |
| 1.27   | Графики нагрузок по энергоносителям. Способы выравнивания неравномерности графиков.                             | Ср  | 7 | 4 |  |   | Устный опрос, тестирование |
| 1.28   | Применение сжатого воздуха.   | Ср  | 7 | 4 |  |   | Устный опрос, тестирование |
| 1.29   | Требования к качеству сжатого воздуха   | Ср  | 7 | 6 |  |   | Устный опрос, тестирование |
| 1.30   | Очистка сжатого воздуха   | Ср  | 7 | 4 |  |   | Устный опрос, тестирование |
| 1.31   | Технология производства сжатого воздуха   | Ср  | 7 | 4 |  |   | Устный опрос, тестирование |
| <b>Раздел 2. Системы технического водоснабжения промышленных предприятий</b> |   |     |   |   |  |   |                            |
| 2.1  | Назначение систем технического водоснабжения промышленных предприятий   | Лек | 8 | 4 |  |   |                            |
| 2.2  | Выбор источника водоснабжения. Водопроводные системы предприятий  | Лек | 8 | 4 |  | 4 |                            |
| 2.3  | Классификация систем водоснабжения. Схемы систем производственного водоснабжения                                | Лек | 8 | 6 |  |   |                            |
| 2.4  | Загрязнение технологической воды.   | Лек | 8 | 6 |  | 4 | Лекция- визуализация       |
| 2.5  | Прямоточные системы водоснабжения и их характеристики.  | Лек | 8 | 2 |  |   |                            |
| 2.6  | Схемы технического водоснабжения  | Лек | 8 | 2 |  |   |                            |
| 2.7  | Характеристики основных сооружений СТВС П   | Лек | 8 | 2 |  |   |                            |
| 2.8  | Водопроводные системы предприятий   | Пр  | 8 | 2 |  | 2 | Тестирование               |
| 2.9  | Характеристики и особенности СТВС П с повторным использованием воды.  | Пр  | 8 | 2 |  |   | Тестирование               |
| 2.10   | Оборотная схема технического водоснабжения  | Пр  | 8 | 2 |  | 2 | Устный опрос, кейс-задачи  |
| 2.11   | Бессточные системы технического водоснабжения.  | Пр  | 8 | 4 |  | 2 | Тестирование               |
| 2.12   | Охлаждающие устройства, трубопроводы и арматура   | Пр  | 8 | 4 |  |   | Устный опрос               |
| 2.13   | Расчет систем водоснабжения.  | Пр  | 8 | 4 |  | 2 | Устный опрос, кейс-задачи  |
| 2.14   | Гигиенические критерии качества восстановленной воды при ее использовании в системах технического водоснабжения | Лаб | 8 | 2 |  | 2 | Устный опрос, тестирование |

|      |   |     |   |    |   |   |
|------|---|-----|---|----|---|---|
| 2.15 | Потребные расходы и напоры в водопроводной сети. Подбор насоса на водопроводную сеть. | Лаб | 8 | 4  | 4 | Устный опрос, тестирование              |
| 2.16 | Определение высоты водонапорной башни и напора насоса                                 | Лаб | 8 | 2  | 2 | Устный опрос, тестирование              |
| 2.17 | Назначение систем технического водоснабжения промышленных предприятий                 | Ср  | 7 | 2  |   | Устный опрос, Кейс-задачи, тестирование |
| 2.18 | Выбор источника водоснабжения. Водопроводные системы предприятий                      | Ср  | 7 | 2  |   | Устный опрос, кейс-задачи               |
| 2.19 | Классификация систем водоснабжения. Схемы систем производственного водоснабжения      | Ср  | 7 | 2  |   | Устный опрос, тестирование              |
| 2.20 | Загрязнение технологической воды.   | Ср  | 7 | 2  |   | Устный опрос, тестирование              |
| 2.21 | Прямоточные системы водоснабжения и их характеристики.                                | Ср  | 8 | 7  |   | Устный опрос, кейс-задачи               |
| 2.22 | Схемы технического водоснабжения  | Ср  | 8 | 13 |   | Устный опрос, тестирование              |
| 2.23 | Характеристики основных сооружений СТВСНП   | Ср  | 8 | 16 |   | Устный опрос, тестирование              |
| 2.24 | Курсовая работа   | Ср  | 8 | 37 |   | Защита курсовой работы                  |

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

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

Основная литература

|      |   |
|------|---|
| Л1.1 | Учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Водоснабжение и водоотведение на предприятиях АПК» студентами, обучающимися по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника направленности (профиль) «Энергообеспечение предприятий» очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс]:. - Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2019. - 53 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/137650">https://e.lanbook.com/book/137650</a> |
| Л1.2 | Степанов О. А., Захаренко С. О. Основы трансформации теплоты [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 128 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/206831">https://e.lanbook.com/book/206831</a>  |

Дополнительная литература

|      |  |
|------|--|
| Л2.1 | Петров О.Н., Сокольников А.Н., Агровиченко Д.В., Верещагин В.И. Сооружение и эксплуатация насосных и компрессорных станций [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 192 – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=342180">https://znanium.com/catalog/document?id=342180</a>   |
| Л2.2 | Саруев А.Л., Саруев Л.А. Эксплуатация насосных и компрессорных станций [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2017. - 358 – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=344717">https://znanium.com/catalog/document?id=344717</a>   |
| Л2.3 | Ляшков В. И. Нагнетатели, тепловые двигатели и термотрансформаторы в системах энергообеспечения предприятий [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 218 – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=368953">https://znanium.com/catalog/document?id=368953</a>  |
| Л2.4 | Иванова И. В., Смоляков А. Ф., Куликов А. А., Дюкова И. Н. Общая теплотехника [Электронный ресурс]:учебное пособие по дисциплине «техническая термодинамика» для студентов направления подготовки 13.03.01 «теплоэнергетика и теплотехника». - Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2016. - 88 – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=74024">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=74024</a> |

Методическая литература

|      |   |
|------|---|
| Л3.1 | Коновалова А. А., Дамбиев Ц. Ц. Технологические энергоносители предприятий [Электронный ресурс]:Учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника". - Улан-Удэ: ФГБОУ ВО БГСХА, 2021. - 112 – Режим доступа: <a href="https://elib.bgsha.ru/sotru/00492">https://elib.bgsha.ru/sotru/00492</a> |
|------|---|

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

| Номер аудитории | Назначение   | Оборудование и ПО   | Адрес   |
|-----------------|--|---|---|
| 132             | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы (132) | 12 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска, 6 стендов   | 670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 , Учебный корпус |
| 128             | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (128)  | <p>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</p> <p>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.</p> <p>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</p> <p>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</p> | 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» | <a href="http://znanium.ru/">http://znanium.ru/</a>       |
| Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»    | <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a> |

|  |   |
|--|---|
| Электронно-библиотечная система Издательства «Юрайт» | <a href="http://urait.ru/">http://urait.ru/</a> |
|--|---|

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) | <a href="https://openedu.ru/course/">https://openedu.ru/course/</a> |
| Профессиональные базы данных   | <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>           |

3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в академии:

Технологические энергоносители предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника / А. А. Коновалова, Ц.Ц. Дамбиев – Улан-Удэ: ФГБОУ ВО БГСХА, 2021. – 103 с. <http://bgsha.ru/art.php?i=4475>

**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<br>Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года<br>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<br><a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> |
| Справочно-поисковая система «Консультант Плюс» | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>                      |

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     | <a href="http://bgsha.ru/">http://bgsha.ru/</a>               | Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа |
| Личный кабинет                | <a href="http://lk.bgsha.ru/">http://lk.bgsha.ru/</a>         | Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа |
| АС Деканат                    | в локальной сети академии                                     | -   |
| Корпоративный портал академии | <a href="http://portal.bgsha.ru/">http://portal.bgsha.ru/</a> | Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа |
| ИС «Планы»                    | в локальной сети академии                                     | -   |
| Портфолио обучающегося        | <a href="http://lk.bgsha.ru/">http://lk.bgsha.ru/</a>         | Самостоятельная работа  |
| Сайт научной библиотеки       | <a href="http://elib.bgsha.ru/">http://elib.bgsha.ru/</a>     | Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа |
| Электронная библиотека БГСХА  | <a href="http://elib.bgsha.ru/">http://elib.bgsha.ru/</a>     | 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                             |
|                   |  |                               |



**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.