

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: **Федеральное государственное бюджетное образовательное**
ФИО: Цыбиков Бэлкито Батович **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.01.04 Основы водоподготовки и котельные установки

**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, Экзамен, Курсовая работа**

Объём дисциплины в З.Е. **7**

Продолжительность в часах/неделях **252/ 0**

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

Распределение часов дисциплины

Курс 3 Семестр 5, 6	Количество часов	Количество часов	Итого
Вид занятий	УП	УП	УП
Лекционные занятия	32	36	68
Лабораторные занятия	16	18	34
Практические занятия	32	36	68
Контактная работа	80	90	170
Сам. работа	28	27	55
Итого	108	144	252

Улан-Удэ, 2026 г.

Программу составил(и):
Кандидат технических наук, Балданов Мунко Базарович

Программа дисциплины

Основы водоподготовки и котельные установки

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 управлению физико-химическими процессами обработки теплоносителя для обеспечения эксплуатационной надежности оборудования и соблюдения нормативов экологической и техносферной безопасности на энергообъектах Задачи: изучение механизмов физико-химического воздействия примесей на металл и оборудование, освоение технологий очистки природных и сточных вод, а также проектирование безопасных водно-химических режимов, исключая аварийные ситуации и сверхнормативное воздействие на окружающую среду	
ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Блок.Часть		Б1.В
ПКС-3: Способен обеспечить соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственно-трудовой дисциплины, экологической безопасности на производстве		
Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:		
1	8 семестр	Подготовка тракториста - машиниста
2	8 семестр	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3	8 семестр	Управление системами электрификации предприятий
4	7 семестр	Нагнетатели и тепловые двигатели
5	8 семестр	Технологические энергоносители и теплообменное оборудование предприятий
6	8 семестр	Искусственный интеллект в теплоэнергетике
7	7 семестр	Управление и организация электроснабжением предприятий
8	8 семестр	Преддипломная практика
ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПКС-3: Способен обеспечить соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственно-трудовой дисциплины, экологической безопасности на производстве;		
Знать и понимать совокупность нормативно-технических требований к устройству и безопасной эксплуатации котельных агрегатов и систем водоподготовки, регламентированных СП 89.13330.2016, а также принципы материально-технического комплектования теплоэнергетических объектов оборудованием, соответствующим стандартам промышленной безопасности и экологическим нормативам Российской Федерации:		
Уровень 1	Не знает требования техники безопасности и нормы экологического законодательства применительно к объектам теплоэнергетики.	
Уровень 2	Плохо знает регламенты производственной санитарии и правила пожарной безопасности при эксплуатации топливного хозяйства котельных.	
Уровень 3	Знает нормы охраны труда и требования к обеспечению производственно-трудовой дисциплины, допуская незначительные неточности в интерпретации правил безопасной эксплуатации оборудования.	
Уровень 4	В полной мере знает систему стандартов безопасности труда и экологические нормативы, обеспечивающие безаварийное функционирование энергетических комплексов.	
Уметь делать (действовать) осуществлять верификацию соответствия закупаемого энергетического оборудования проектным спецификациям и государственным стандартам, контроль соблюдения технологической дисциплины, правил пожарной безопасности и норм охраны труда при проведении монтажных и эксплуатационных работ в производственных подразделениях.:		
Уровень 1	Не умеет идентифицировать опасные и вредные производственные факторы и реализовывать меры по предотвращению аварийных ситуаций на производстве.	
Уровень 2	Плохо умеет проводить оценку рисков при выполнении газоопасных и огневых работ на территории теплотехнических объектов.	
Уровень 3	Умеет контролировать выполнение правил производственной дисциплины и применять средства коллективной и индивидуальной защиты персонала.	
Уровень 4	В полной мере умеет внедрять комплексные системы управления охраной труда и экологической безопасностью в рамках производственного подразделения.	
Владеть навыками (иметь навыки) инструментальной оценки технического состояния инженерных систем, технологией ведения исполнительной и учетно-отчетной документации по материально-техническому обеспечению, а также практическими навыками реализации мероприятий производственного контроля, направленных на минимизацию экологических рисков и предотвращение производственного травматизма:		
Уровень 1	Не владеет практическими навыками обеспечения безопасных условий труда и методами технического контроля экологических параметров.	

Уровень 2	Владеет частичными навыками эксплуатации средств пожарной защиты и ведения журналов учета инструктажей по технике безопасности.		
Уровень 3	Владеет приемами анализа производственного травматизма и методами проведения производственного экологического контроля в котельных залах.		
Уровень 4	В полной мере владеет навыками организации системного мониторинга безопасности труда, обеспечивающего соблюдение установленных государством стандартов и минимизацию производственных рисков.		
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 совокупность нормативно-технических требований к устройству и безопасной эксплуатации котельных агрегатов и систем водоподготовки, регламентированных СП 89.13330.2016, а также принципы материально-технического комплектования теплоэнергетических объектов оборудованием, соответствующим стандартам промышленной безопасности и экологическим нормативам Российской Федерации:			
Уровень 1	Не знает номенклатуру энергетического оборудования и требования нормативных документов к организации материально-технического обеспечения котельных установок и систем водоочистки.		
Уровень 2	Плохо знает классификацию теплотехнических устройств и установленные регламенты закупа материальных ресурсов, необходимых для поддержания работоспособности инженерных систем.		
Уровень 3	Знает основные типы котельного оборудования и правила формирования заявок на материально-техническое обеспечение, допуская несущественные ошибки в определении требуемых технических параметров.		
Уровень 4	В полной мере знает современные технологии водоподготовки, рынок теплоэнергетического оборудования и стандарты Российской Федерации, регулирующие процессы материально-технического оснащения энергетических объектов.		
Уметь делать (действовать) осуществлять верификацию соответствия закупаемого энергетического оборудования проектным спецификациям и государственным стандартам, контроль соблюдения технологической дисциплины, правил пожарной безопасности и норм охраны труда при проведении монтажных и эксплуатационных работ в производственных подразделениях.:			
Уровень 1	Не умеет составлять перечни необходимых технических средств и проводить оценку соответствия оборудования проектным требованиям и государственным стандартам.		
Уровень 2	Плохо умеет определять потребность производственного подразделения в запасных частях, фильтрующих материалах и реагентах, требуемых для эксплуатации систем водоподготовки.		
Уровень 3	Умеет осуществлять подбор энергетического оборудования согласно техническому заданию и обеспечивать контроль комплектности поставляемых инженерных систем.		
Уровень 4	В полной мере умеет реализовывать комплексные планы материально-технического обеспечения, гарантирующие бесперебойное функционирование котельных и систем химводоочистки в рамках заданных режимов.		
Владеть навыками (иметь навыки) инструментальной оценки технического состояния инженерных систем, технологией ведения исполнительной и учетно-отчетной документации по материально-техническому обеспечению, а также практическими навыками реализации мероприятий производственного контроля, направленных на минимизацию экологических рисков и предотвращение производственного травматизма:			
Уровень 1	Не владеет практическими навыками ведения складского учета и методами проверки качества поступающих компонентов инженерных систем и химических реагентов.		
Уровень 2	Владеет частичными навыками идентификации типов энергетического оборудования и подготовки первичной отчетности по движению материальных ресурсов внутри организации.		
Уровень 3	Владеет приемами системного анализа рынка теплотехнической продукции и навыками организации условий хранения оборудования в соответствии с требованиями заводов-изготовителей.		

Уровень 4	В полной мере владеет навыками стратегического планирования материально-технической базы, обеспечивающими высокую энергоэффективность и долговечность эксплуатируемых 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	
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. Теоретические основы теплогенерации и классификация котельных установок						
1.1	Классификация котельных установок и требования промышленной безопасности при эксплуатации объектов теплоэнергетики	Лек	5	4	ПКС-3, ПКС-7	2	Лекция -визуализация
1.2	Термодинамический анализ циклов паровых и водогрейных котлов; тепловой баланс котельного агрегата	Лек	5	4	ПКС-3, ПКС-7	2	Лекция -визуализация
1.3	Топочные устройства и физико-химические процессы горения различных видов органического топлива	Лек	5	4	ПКС-3, ПКС-7		Лекция -визуализация
1.4	Конструктивные особенности современных газотрубных и водотрубных котлов	Лек	5	4	ПКС-3, ПКС-7		Лекция -визуализация
1.5	Процессы горения топлива и определение состава продуктов сгорания	Лаб	5	4	ПКС-3, ПКС-7	2	Устный опрос (отчет по ЛЗ)
1.6	Конструктивное исполнение и принципы действия запорно-регулирующей арматуры котельных установок	Лаб	5	4	ПКС-3, ПКС-7	2	Устный опрос (отчет по ЛЗ)
1.7	Расчет объемов воздуха и продуктов сгорания при различных коэффициентах избытка воздуха	Пр	5	8	ПКС-3, ПКС-7	2	Устный опрос (отчет по ПЗ)

1.8	Построение теплового баланса и определение расчетного расхода топлива	Пр	5	8	ПКС-3, ПКС-7	2	Письменная работа (отчет по ПЗ)
1.9	Регламенты технического освидетельствования сосудов, работающих под давлением.	Ср	5	14	ПКС-3, ПКС-7		Устный опрос
	Раздел 2. Физико-химические основы водоподготовки в теплоэнергетике						
2.1	Характеристика природных вод и влияние примесей на надежность работы поверхностей нагрева	Лек	5	4	ПКС-3, ПКС-7	2	Лекция-визуализация
2.2	Нормативные показатели качества питательной и подпиточной воды согласно СП 89.13330.2016	Лек	5	4	ПКС-3, ПКС-7		Лекция -визуализация
2.3	Процессы накипобразования и коррозии металлических конструкций в водных средах	Лек	5	4	ПКС-3, ПКС-7		Лекция -визуализация
2.4	Методы предварительной очистки воды: коагуляция, флокуляция и механическое фильтрование	Лек	5	4	ПКС-3, ПКС-7		Лекция -визуализация
2.5	Количественное определение показателей жесткости, щелочности и солевого содержания исходной воды	Лаб	5	4	ПКС-3, ПКС-7	2	Письменная работа (отчет по ЛЗ)
2.6	Оценка эффективности процессов осветления и обескремнивания воды	Лаб	5	4	ПКС-3, ПКС-7		Устный опрос (отчет по ЛЗ)
2.7	Схемы предочистки воды для котельных различной мощности	Пр	5	8	ПКС-3, ПКС-7	2	Устный опрос (отчет по ПЗ)
2.8	Дозировки реагентов для процессов осветления и обезжелезивания	Пр	5	8	ПКС-3, ПКС-7		Тестирование
2.9	Предварительная очистка воды методами коагуляции и осаждения	Ср	5	14	ПКС-3, ПКС-7		Защита реферата
	Раздел 3. Технологии глубокой очистки и деаэрации воды						
3.1	Теория и практика ионообменного метода очистки воды: натрий- и водород-катионирование	Лек	6	6	ПКС-3, ПКС-7	2	Лекция -визуализация
3.2	Мембранные технологии водоподготовки: обратный осмос и ультрафильтрация	Лек	6	4	ПКС-3, ПКС-7	2	Лекция -визуализация
3.3	Термическая и химическая деаэрация питательной воды: удаление агрессивных газов	Лек	6	4	ПКС-3, ПКС-7		Лекция -визуализация

3.4	Внутрикотловая обработка воды и методы консервации теплоэнергетического оборудования	Лек	6	4	ПКС-3, ПКС-7		Лекция -визуализация
3.5	Ионообменные фильтров и регенерационные системы	Пр	6	9	ПКС-3, ПКС-7	2	Устный опрос
3.6	Технико-экономическое обоснование выбора схемы деминерализации воды	Пр	6	9	ПКС-3, ПКС-7	2	Письменная работа (отчет по ПЗ)
3.7	Динамики ионного обмена на катионитовых фильтрах	Лаб	6	5	ПКС-3, ПКС-7	2	Кейс задачи
3.8	Эффективность термической деаэрации и контроль содержания растворенного кислорода	Лаб	6	5	ПКС-3, ПКС-7		Устный опрос (отчет по ЛЗ)
3.9	Режимные карты работы водоподготовительных установок	Ср	6	14	ПКС-3, ПКС-7		Тестирование
Раздел 4. Вспомогательное оборудование и эксплуатация котельных систем							
4.1	Тягодутьевые машины, насосное оборудование и системы золошлакоудаления	Лек	6	4	ПКС-3, ПКС-7	2	Лекция -визуализация
4.2	Автоматизированные системы управления технологическими процессами котельных	Лек	6	6	ПКС-3, ПКС-7		Лекция -визуализация
4.3	Хвостовые поверхности нагрева: экономайзеры и воздухоподогреватели	Лек	6	4	ПКС-3, ПКС-7		Лекция -визуализация
4.4	Пусконаладочные работы, режимные испытания и экологические аспекты эксплуатации котельных	Лек	6	4	ПКС-3, ПКС-7		Лекция -визуализация
4.5	Режимы работы тягодутьевых установок и насосных групп	Лаб	6	4	ПКС-3, ПКС-7	2	Устный опрос (отчет по ЛЗ)
4.6	Системы автоматики безопасности и регулирования уровня воды в барабане котла	Лаб	6	4	ПКС-3, ПКС-7	2	Устный опрос (отчет по ЛЗ)
4.7	Газовоздушный тракт и подбор дымососов	Пр	6	9	ПКС-3, ПКС-7	2	Контрольные вопросы
4.8	Высота дымовой трубы исходя из условий рассеивания вредных выбросов	Пр	6	9	ПКС-3, ПКС-7		Письменная работа (отчет по ПЗ)
4.9	Термическая водоподготовка. Стоки электростанции и технология их обезвреживания	Ср	6	13	ПКС-3, ПКС-7		Кейс задачи

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

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

Л1.1	Пискунов В.М., Муратов О.Э. Водоподготовка: учебное пособие [Электронный ресурс]: Учебное пособие. -
------	--

	Москва: Издательский Центр РИО. 2016. - 96 – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=109736		
Л1.2	Ксенофонов Б.С. Водоподготовка и водоотведение [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2019. - 298 – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=337786		
Дополнительная литература			
Л2.1	Чудновский С.М. Улучшение качества природных вод [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 184 – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=434789		
Л2.2	Амерханов Р. А., Бессараб А. С., Драганов Б. Х., Рудобашта С. П., Шишко Г. Г. Теплоэнергетические установки и системы сельского хозяйства: учебное пособие. - М.: Колос-Пресс, 2002. - 420		
Л2.3	Амерханов Р.А., Драганов Б.Х. Теплотехника: учебник для студентов вузов по напр. "Агроинженерия". - М.: Энергоатомиздат, 2006. - 433		
Методическая литература			
Л3.1	Балданов М. Б., Шкедова Л. П. Физико-химические основы водоподготовки [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника. - , 2021. - 88 – Режим доступа: https://elibr.bgscha.ru/sotru/01948		
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
362	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 (362)	26 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска, 6 стендов	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8 , Библиотечно-информационный 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. Балданов Мунко Базарович. Практикум по гидрогазодинамике: методические указания по выполнению практических и самостоятельных работ для обучающихся очной и заочной формы обучения, по направлению подготовки 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника, профиль подготовки - Энергообеспечение предприятий / М. Б. Балданов; Бурятская ГСХА, Инж. фак., Каф. Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва. - Улан-Удэ: [б. и.], 2016. - 48 с. - URL: <http://bgsha.ru/art.php?i=2374>
2. Балданов, Мунко Базарович. Методическое указание для выполнения расчетно-графической работы по гидрогазодинамике: методическое указание для выполнения расчетно-графической работы / М. Б. Балданов; Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова, Каф. Электрификация и автоматизация сельского хозяйства. - Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В. Р. Филиппова, 2016. - 13 с. - URL: <http://bgsha.ru/art.php?i=2343>
3. Физико-химические основы водоподготовки [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» / Составители: Балданов М.Б.Л.П.Шкедова – Улан-Удэ: ФГБОУ ВО БГСХА, 2021. – 88с.

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
Балданов Мунко Базарович	Высшее. 1. «Механизация сельского хозяйства», инженер-механик. 2. «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства», инженер. Профессиональная переподготовка – преподаватель 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	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			