

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: **Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
ФИО: Цыбиков Бэликто Батович **учреждение высшего образования**  
Должность: Ректор **«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»**  
Дата подписания: 15.03.2026 10:20:16  
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.ДВ.01.01 Энергосбережение в системах автоматизации и роботизации**

**Направление 35.03.06 Агроинженерия**

**Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии**

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

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Форма промежуточной аттестации **Экзамен**

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 5 Семестр	Количество часов	Итого
Вид занятий	УП	УП
Лекционные занятия	12	12
Лабораторные занятия	12	12
Практические занятия	12	12
Контактная работа	36	36
Сам. работа	207	207
Итого	252	252

Улан-Удэ, 2025 г.

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

Программа дисциплины

**Энергосбережение в системах автоматизации и роботизации**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813);

- 13.001. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 сентября 2020 г. N 555н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 октября 2020 г., регистрационный N 60002);

составлена на основании учебного плана:

b350306\_z\_1\_EI.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
подпись	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: подготовка специалистов, обладающих знаниями и навыками по проектированию и эксплуатации энергоэффективных систем автоматизации и роботизации, направленных на снижение энергетических затрат и оптимизацию производственных процессов

Задачи: изучение методов анализа энергопотребления в автоматизированных и роботизированных комплексах; освоение алгоритмов энергосберегающего управления исполнительными механизмами и электроприводами роботов; овладение технологиями рекуперации энергии и применения современных энергосберегающих компонентов в системах автоматики; формирование навыков проектирования интеллектуальных систем мониторинга и аудита энергоэффективности робототехнических систем; обучение методикам оценки технико-экономической эффективности внедрения инновационных энергосберегающих решений в автоматизированное производство

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

Блок.Часть | Б1.В

ПКС-2: Способен осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

1	4 семестр	Цифровые альтернативные источники энергии
2	4 семестр	Автоматизация и роботизация технологических процессов
3	4 семестр	Электротехнологии и основы электромагнитной совместимости
4	4 семестр	Управление релейной защиты и автоматики
5	2 семестр	Электромонтёр по эксплуатации распределительных сетей
6	3 семестр	Искусственный интеллект в электроэнергетике

**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:**

1	5 семестр	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2	5 семестр	Профессиональный модуль по профилю: Электрификация и автоматизация технологических процессов
3	5 семестр	Преддипломная практика

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

**ПКС-2: Способен осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве;**

**Знать и понимать** принципы построения энергоэффективных систем управления, методы анализа потерь энергии в робототехнических комплексах и нормативные требования к энергосбережению в автоматизированном производстве:

Уровень 1	Не знает принципы монтажа систем автоматизации и базовые требования к эксплуатации роботизированных установок в сельском хозяйстве.
Уровень 2	Плохо знает последовательность наладки оборудования и технические характеристики компонентов, отвечающих за энергосбережение.
Уровень 3	Знает стандарты монтажа, правила технической эксплуатации автоматизированных систем и способы настройки режимов экономии электроэнергии.
Уровень 4	В полной мере знает современные технологии пусконаладки интеллектуальных роботов и методы обеспечения максимальной энергоэффективности при эксплуатации.

**Уметь делать (действовать)** рассчитывать энергетические балансы автоматизированных линий, выбирать энергосберегающие компоненты систем и оптимизировать циклы движения роботов для минимизации потребления мощности:

Уровень 1	Не умеет проводить монтажные работы и настраивать параметры блоков управления роботизированными комплексами.
Уровень 2	Плохо умеет выполнять пусконаладку и искать причины повышенного энергопотребления в автоматизированных системах без помощи инструкций.
Уровень 3	Умеет самостоятельно монтировать и настраивать стандартные системы автоматизации, обеспечивая их работу в энергосберегающем режиме.
Уровень 4	В полной мере умеет осуществлять комплексную наладку сложных роботизированных систем и оптимизировать их работу для достижения минимальных энергозатрат.

<b>Владеть навыками (иметь навыки) настройки энергосберегающих режимов работы электроприводов, приемами инструментального аудита энергопотребления и навыками программирования интеллектуальных систем управления энергией:</b>			
Уровень 1	Не владеет навыками работы с монтажным инструментом и методами проверки качества настройки интеллектуальных датчиков и приводов.		
Уровень 2	Плохо владеет приемами инструментальной диагностики состояния систем автоматизации и навыками настройки программного обеспечения роботов.		
Уровень 3	Владеет практическими навыками монтажа, пусконаладки и технического обслуживания энергосберегающего оборудования и средств робототехники.		
Уровень 4	В полной мере владеет опытом профессиональной эксплуатации высокотехнологичных систем автоматизации с применением цифровых средств мониторинга энергии.		
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>ПЦК-2: Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных и цифровых технологий;</b>			
<b>Знать и понимать принципы построения энергоэффективных систем управления, методы анализа потерь энергии в робототехнических комплексах и нормативные требования к энергосбережению в автоматизированном производстве:</b>			
Уровень 1	Не знает устройство современных цифровых систем управления и не понимает, как цифровые технологии обеспечивают работоспособность машин.		
Уровень 2	Плохо знает функциональные возможности ПО для мониторинга оборудования и методы передачи данных в автоматизированных комплексах.		
Уровень 3	Знает принципы функционирования цифровых интерфейсов и способы использования программных средств для поддержания работоспособности систем автоматизации.		
Уровень 4	В полной мере знает передовые архитектуры Smart-систем и алгоритмы интеллектуальной поддержки работоспособности машин на базе нейросетевых технологий.		
<b>Уметь делать (действовать) рассчитывать энергетические балансы автоматизированных линий, выбирать энергосберегающие компоненты систем и оптимизировать циклы движения роботов для минимизации потребления мощности:</b>			
Уровень 1	Не умеет применять программные инструменты для диагностики состояния машин и настраивать параметры цифровых модулей управления.		
Уровень 2	Плохо умеет анализировать данные цифрового мониторинга и выявлять причины сбоев в работе автоматизированного оборудования.		
Уровень 3	Умеет самостоятельно использовать цифровые платформы для контроля рабочих параметров и обеспечивать стабильное функционирование роботизированных комплексов.		
Уровень 4	В полной мере умеет проводить глубокую настройку цифровых систем, интегрировать новые программные решения и восстанавливать работоспособность оборудования через удаленный доступ.		
<b>Владеть навыками (иметь навыки) настройки энергосберегающих режимов работы электроприводов, приемами инструментального аудита энергопотребления и навыками программирования интеллектуальных систем управления энергией:</b>			
Уровень 1	Не владеет навыками работы в цифровой среде управления и приемами технического обслуживания оборудования с программным управлением.		
Уровень 2	Плохо владеет практическими навыками настройки интеллектуальных датчиков и методами сбора информации о техническом состоянии машин.		

Уровень 3	Владеет приемами обеспечения работоспособности машин с использованием цифровых средств диагностики и опытом эксплуатации современных автоматизированных систем.						
Уровень 4	В полной мере владеет навыками управления жизненным циклом оборудования с применением предиктивной аналитики и технологий цифровых двойников.						
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>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>							
Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем	Вид работ	Курс	Часов	Компетенции	Интеракт.	Примечание (используемые интерактивные формы, форма текущего контроля успеваемости)
<b>Раздел 1. Энергетическая эффективность автоматизированного производства</b>							
1.1	Анализ структуры энергопотребления в автоматизированных системах. Нормативная база и стандарты энергосбережения в робототехнике.	Лек	5	4	ПКС-2, ПЦК-2	2	Лекция-визуализация
1.2	Расчет энергетического баланса роботизированной ячейки и определение потенциала экономии.	Пр	5	4	ПКС-2, ПЦК-2	2	Тестирование
1.3	Мониторинг энергопотребления электроприводов в различных режимах нагрузки.	Лаб	5	4	ПКС-2, ПЦК-2		Устный опрос
1.4	Изучение архитектуры энергоэффективных систем управления и методов оценки энергопотери.	Ср	5	68	ПКС-2, ПЦК-2		
<b>Раздел 2. Энергосберегающее управление и робототехника</b>							
2.1	Алгоритмы оптимизации траекторий движения роботов для минимизации расхода энергии. Частотное регулирование и технологии рекуперации.	Лек	5	2	ПКС-2, ПЦК-2	2	Лекция-визуализация
2.2	Интеллектуальные системы управления двигателями: функции «сон», «мягкий пуск» и адаптивное управление.	Лек	5	2	ПКС-2, ПЦК-2		Устный опрос

2.3	Выбор энергосберегающих компонентов (двигателей, датчиков, приводов) по техническим каталогам.	Пр	5	4	ПКС-2, ПЦК-2	2	Тестирование
2.4	Настройка режимов рекуперации энергии при торможении исполнительных механизмов.	Лаб	5	4	ПКС-2, ПЦК-2	2	кейс-задания
2.5	Моделирование циклов движения манипулятора с целью снижения динамических нагрузок и потребляемой мощности	Ср	5	68	ПКС-2, ПЦК-2		Устный опрос
<b>Раздел 3. Цифровые технологии мониторинга и работоспособности</b>							
3.1	Применение IoT (промышленного интернета вещей) для аудита ресурсов. Цифровые двойники как инструмент предиктивного обслуживания.	Лек	5	1	ПКС-2, ПЦК-2		Устный опрос
3.2	Облачные платформы и SCAD-системы для визуализации и контроля энергоэффективности.	Лек	5	2	ПКС-2, ПЦК-2	2	Лекция-визуализация
3.3	Методы обеспечения работоспособности систем автоматизации с использованием цифровой диагностики.	Лек	5	1	ПКС-2, ПЦК-2	2	Лекция-визуализация
3.4	Разработка алгоритма удаленного мониторинга состояния оборудования через цифровой интерфейс.	Пр	5	4	ПКС-2, ПЦК-2	2	кейс-задания
3.5	Работа с программным обеспечением для предиктивной аналитики и прогнозирования отказов.	Лаб	5	4	ПКС-2, ПЦК-2		Устный опрос
3.6	Проектирование фрагмента интеллектуальной системы управления энергопотреблением предприятия.	Ср	5	71	ПКС-2, ПЦК-2		Устный опрос

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

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

Основная литература

Л1.1	Протасевич А.М. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 384 – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=338718">https://znanium.com/catalog/document?id=338718</a>
Л1.2	Ушаков Ю. А., Рахимжанова И. А., Рязанов А. Б., Иванов П. А. Теплотехника. Энергосбережение в сельскохозяйственном производстве [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский ГАУ, 2022. - 70 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/269756">https://e.lanbook.com/book/269756</a>

Л1.3	Дарханов А. И., Хусаев Н. С. Энергосбережение в АПК [Электронный ресурс]: Учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» направленность «Электрооборудование и электротехнологии» и 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» направленность «Энергообеспечение предприятий». - Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, 2022. - 133 – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/125229.html">https://www.iprbookshop.ru/125229.html</a>
Л1.4	Хусаев Н. С., Матвеевская А.А. Преддипломная практика [Электронный ресурс]: Направление подготовки 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника", направленность "Энергообеспечение предприятий". - , 2016. - 18 – Режим доступа: <a href="http://bgsha.ru/art.php?i=2387">http://bgsha.ru/art.php?i=2387</a>
Дополнительная литература	
Л2.1	Ушаков В.Я. Современные проблемы электроэнергетики [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2014. - 447 – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=57170">https://znanium.com/catalog/document?id=57170</a>
Л2.2	Колесников А. И., Федоров М. Н., Варфоломеев Ю.М. Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2010. - 124 – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=241399">https://znanium.com/catalog/document?id=241399</a>
Л2.3	Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология энергосбережения [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 336 – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=345169">https://znanium.com/catalog/document?id=345169</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
357	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Специализированная аудитория «РОСТСЕЛЬМАШ») (357)	36 посадочных мест, рабочее место преподавателя, Гидрораспределитель, гидравлический мотор, секция гидрораспределителя, гидравлический насос, привод вентилятора, силовой привод, гидроцилиндр, силовой электропривод, тандем насосов рулевого управления, напорный клапан, мотор-редуктор, угловой редуктор, генератор, насос-дозатор, гидропривод, гидромотор привода ротора, насос шестеренный, компрессор, крышка муфты электромагнита, блок с датчиком, редуктор, редуктор понижения оборотов, Интерактивная панель Lumien	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)	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)	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8, Учебный корпус

		<p>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 РМ-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>	
--	--	---	--

**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:

1. Дарханов А.И. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы - Энергосбережение в теплотехнике и теплотехнологиях : для обучающихся инженерного факультета по направлению 35.03.06 "Электрооборудование и электротехнология" / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова, Инженерный фак., Каф. "Элек-трификация и автоматизация сельского хозяйства" ; сост.: А. И. Дарханов, Н. С. Хусаев. - Улан-Удэ : [б. и.], 2017. - 17 с. <http://bgsha.ru/art.php?i=2230>
2. Методические указания по обследованию теплопотребляющих установок закрытых систем теплоснабжения и разработке мероприятий по энергосбережению : для обучающихся инженерного факультета по специальности 35.03.06 - Агроинженерия , профиль "Электрооборудование и электротехнология" / Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова, Инженерный фак., Каф."Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва" ; сост.: А. И. Дарханов, Н. С. Хусаев. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2017. - 62 с. <http://bgsha.ru/art.php?i=2229> .

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

**1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины**

Наименование программные продукты (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется
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 <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
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	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			