

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 10:20:15

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**

**«УТВЕРЖЛЕНО»**

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.01.01 Автоматизация и роботизация технологических процессов**

**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 Зачет

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 4 Семестр	Количество часов	Итого
Вид занятий	УП	УП
Лекционные занятия	12	12
Лабораторные занятия	6	6
Практические занятия	12	12
Контактная работа	30	30
Сам. работа	218	218
Итого	252	252

Улан-Удэ, 2025 г.

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

Программа дисциплины

**Автоматизация и роботизация технологических процессов**

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\_El.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: формирование у студентов компетенций в области проектирования, внедрения и эксплуатации автоматизированных и роботизированных систем, обеспечивающих эффективное управление технологическими процессами в сельскохозяйственном производстве
- Задачи: изучение принципов построения и технических средств автоматики и робототехники; освоение методов анализа технологических процессов как объектов автоматизации в АПК; овладение навыками выбора элементной базы и проектирования систем управления для растениеводства и животноводства; формирование умений программирования промышленных контроллеров и настройки роботизированных комплексов; обучение методикам оценки технико-экономической эффективности и надежности внедряемых средств автоматизации

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

Блок.Часть

Б1.В

ПКС-1: Способен участвовать в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы

**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

1	3 семестр	Электронная техника и микропроцессоры
2	3 семестр	Искусственный интеллект в электроэнергетике

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

1	5 семестр	Энергосбережение в системах автоматизации и роботизации
2	5 семестр	Энергосберегающие технологии в энергетике
3	5 семестр	Преддипломная практика
4	5 семестр	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

**ПКС-1: Способен участвовать в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы;**

**Знать и понимать устройство и принципы работы современных технических средств автоматики и робототехники, методики проведения исследовательских лабораторных работ, а также возможности цифровых технологий для мониторинга и обеспечения работоспособности оборудования в АПК:**

Уровень 1	Не знает методики проведения лабораторных исследований и правила техники безопасности при работе с автоматизированным оборудованием.
Уровень 2	Плохо знает последовательность выполнения этапов эксперимента и структуру описания результатов исследовательской работы.
Уровень 3	Знает основные методы исследования статических и динамических характеристик систем автоматизации и стандарты оформления отчетов.
Уровень 4	В полной мере знает современные научные подходы к анализу робототехнических систем и способы статистической обработки результатов экспериментов.

**Уметь делать (действовать) проводить экспериментальные исследования характеристик автоматизированных систем по общепринятым методикам, использовать специализированное программное обеспечение для настройки робототехнических комплексов и диагностировать техническое состояние машин с применением современных цифровых инструментов:**

Уровень 1	Не умеет самостоятельно собрать экспериментальную схему и зафиксировать показания контрольно-измерительных приборов.
Уровень 2	Плохо умеет описывать ход лабораторной работы, допуская ошибки в терминологии и не умея выделить ключевые результаты исследования.
Уровень 3	Умеет проводить испытания систем управления по инструкции, составлять четкое описание выполненных действий и делать логичные выводы.
Уровень 4	В полной мере умеет планировать исследовательский эксперимент, выявлять скрытые закономерности в работе роботов и формулировать научно обоснованные заключения.

**Владеть навыками (иметь навыки) приемами постановки лабораторного эксперимента и документального оформления его результатов, навыками формулирования научно обоснованных выводов, а также практическими методами поддержания функциональности и сервисного обслуживания интеллектуальных систем управления в сельскохозяйственном производстве:**

Уровень 1	Не владеет первичными навыками проведения инструментальных замеров и методиками сравнения теории с практикой.
-----------	---

Уровень 2	Плохо владеет навыками работы со специализированным ПО для анализа данных и приемами обобщения результатов эксперимента.		
Уровень 3	Владеет отработанными практическими навыками ведения исследовательской деятельности в лаборатории и культурой оформления технической документации.		
Уровень 4	В полной мере владеет опытом проведения комплексных исследований систем автоматизации и навыками подготовки полноценных научных публикаций по их результатам.		
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-8: Способен участвовать в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы;</b>			
<b>Знать и понимать устройство и принципы работы современных технических средств автоматизации и робототехники, методики проведения исследовательских лабораторных работ, а также возможности цифровых технологий для мониторинга и обеспечения работоспособности оборудования в АПК:</b>			
Уровень 1	Не знает общепринятые методики лабораторных исследований и не понимает структуру описания экспериментальных работ.		
Уровень 2	Плохо знает последовательность этапов исследования характеристик робототехнических систем и правила пользования измерительным оборудованием.		
Уровень 3	Знает технические стандарты проведения лабораторных опытов, методики снятия статических и динамических характеристик систем автоматизации.		
Уровень 4	В полной мере знает методологию системного анализа результатов исследований и передовые способы верификации данных в области автоматизации АПК.		
<b>Уметь делать (действовать) проводить экспериментальные исследования характеристик автоматизированных систем по общепринятым методикам, использовать специализированное программное обеспечение для настройки робототехнических комплексов и диагностировать техническое состояние машин с применением современных цифровых инструментов:</b>			
Уровень 1	Не умеет самостоятельно подготовить лабораторную установку и зафиксировать значения параметров технологического процесса.		
Уровень 2	Плохо умеет описывать проведенные действия в ходе работы и связывать полученные результаты с теоретическими положениями дисциплины.		
Уровень 3	Умеет проводить замеры в соответствии с методикой, составлять структурированное описание эксперимента и делать обоснованные выводы по работе системы.		
Уровень 4	В полной мере умеет выявлять аномалии в работе автоматизации в ходе испытаний, предлагать способы их устранения и синтезировать новые исследовательские задачи.		
<b>Владеть навыками (иметь навыки) приемами постановки лабораторного эксперимента и документального оформления его результатов, навыками формулирования научно обоснованных выводов, а также практическими методами поддержания функциональности и сервисного обслуживания интеллектуальных систем управления в сельскохозяйственном производстве:</b>			
Уровень 1	Не владеет навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой и культурой оформления результатов лабораторной деятельности.		
Уровень 2	Плохо владеет практическими приемами статистической обработки данных и навыками использования ПО для анализа результатов эксперимента.		
Уровень 3	Владеет приемами постановки лабораторных опытов и навыками грамотного формулирования выводов о работоспособности и эффективности робототехнических средств.		
Уровень 4	В полной мере владеет профессиональным подходом к проведению испытаний «умных» систем и навыками подготовки полноценных научно-технических отчетов.		

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 устройство и принципы работы современных технических средств автоматизации и робототехники, методики проведения исследовательских лабораторных работ, а также возможности цифровых технологий для мониторинга и обеспечения работоспособности оборудования в АПК:</b>			
Уровень 1	Не знает принципы функционирования цифровых технологий управления и не понимает, как современные программы обеспечивают исправность машин.		
Уровень 2	Плохо знает возможности специализированного ПО для диагностики сельскохозяйственных роботов и правила безопасной передачи сервисных данных.		
Уровень 3	Знает структуру цифровых систем мониторинга, методы контроля рабочих параметров через ИТ-интерфейсы и стандарты обслуживания автоматизированного оборудования.		
Уровень 4	В полной мере знает основы построения «цифровых двойников» сельхозмашин и алгоритмы автоматического прогнозирования поломок на базе искусственного интеллекта.		
<b>Уметь делать (действовать) проводить экспериментальные исследования характеристик автоматизированных систем по общепринятым методикам, использовать специализированное программное обеспечение для настройки робототехнических комплексов и диагностировать техническое состояние машин с применением современных цифровых инструментов:</b>			
Уровень 1	Не умеет использовать программные продукты для проверки состояния агрегатов и проводить базовую настройку цифровых узлов управления.		
Уровень 2	Плохо умеет интерпретировать данные цифровой диагностики и находить причины отклонений в работе роботизированных систем без помощи специалиста.		
Уровень 3	Умеет самостоятельно использовать цифровые сервисы для контроля работоспособности парка машин и настраивать параметры автоматизации для стабильной работы.		
Уровень 4	В полной мере умеет проводить сложную программную настройку оборудования, интегрировать цифровые модули в общую сеть управления и восстанавливать функциональность систем удаленно.		
<b>Владеть навыками (иметь навыки) приемами постановки лабораторного эксперимента и документального оформления его результатов, навыками формулирования научно обоснованных выводов, а также практическими методами поддержания функциональности и сервисного обслуживания интеллектуальных систем управления в сельскохозяйственном производстве:</b>			
Уровень 1	Не владеет практическими навыками работы в цифровой среде управления и методиками технического сопровождения интеллектуальных машин.		
Уровень 2	Плохо владеет инструментами удаленной диагностики и навыками сбора первичной информации о состоянии оборудования через цифровые каналы.		
Уровень 3	Владеет приемами поддержания работоспособности роботизированных комплексов с помощью современных ИТ-средств и опытом настройки цифровых интерфейсов АПК.		
Уровень 4	В полной мере владеет навыками управления технической исправностью оборудования на основе предиктивной аналитики и технологий интернета вещей (IoT).		
Уровни сформированности компетенций			
компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий
Оценки формирования компетенций			
Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4
Характеристика сформированности компетенции			

Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
--	--	--	--

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем	Вид работ	Курс	Часов	Компетенции	Интеракт.	Примечание (используемые интерактивные формы, форма текущего контроля успеваемости)
<b>Раздел 1. Системный анализ объектов автоматизации и сетевые технологии</b>							
1.1	Методологические основы классификации технологических процессов и производственных систем в агроинженерии.	Лек	4	2	ПКС-1 ПКС-8 ПЦК-2	2	Лекция-визуализация
1.2	Архитектура локальных информационных сетей и аппаратных интерфейсов в распределенных системах управления.	Лек	4	2	ПКС-1 ПКС-8 ПЦК-2		
1.3	Структурно-функциональный анализ производственных систем как объектов автоматизированного управления.	Пр	4	2	ПКС-1 ПКС-8 ПЦК-2		Тестирование
1.4	Синтез топологий локальных сетей передачи данных для интеллектуальных систем агропромышленного комплекса.	Пр	4	2	ПКС-1 ПКС-8 ПЦК-2	2	Работа в группах
1.5	Исследовательский анализ пропускной способности и надежности информационных интерфейсов в промышленных сетях управления.	Лаб	4	2	ПКС-1 ПКС-8 ПЦК-2		Тестирование
1.6	Сравнительный анализ помехоустойчивости современных протоколов связи; подготовка исследовательского отчета по результатам тестирования сетевых структур.	Ср	4	70	ПКС-1 ПКС-8 ПЦК-2		Устный опрос
<b>Раздел 2. Теория и программное обеспечение систем управления движением</b>							
2.1	Теоретические принципы построения высокоточных систем управления движением (Motion Control).	Лек	4	2	ПКС-1 ПКС-8 ПЦК-2		Лекция-визуализация

2.2	Программная реализация алгоритмов позиционирования в системах числового программного управления.	Лек	4	2	ПКС-1 ПКС-8 ПЦК-2		Лекция-визуализация
2.3	Расчет кинематических параметров и законов регулирования приводов в робототехнических комплексах.	Пр	4	2	ПКС-1 ПКС-8 ПЦК-2		Работа в группах
2.4	Разработка алгоритмического обеспечения для реализации сложных траекторий движения исполнительных органов.	Пр	4	2	ПКС-1 ПКС-8 ПЦК-2	2	Работа в группах
2.5	Экспериментальное исследование динамических характеристик программно-управляемых систем позиционирования.	Лаб	4	2	ПКС-1 ПКС-8 ПЦК-2		Работа в группах
2.6	Математическое моделирование процессов управления в системах ЧПУ; обоснование работоспособности приводов с применением методов цифровой диагностики.	Ср	4	72	ПКС-1 ПКС-8 ПЦК-2		Устный опрос
<b>Раздел 3. Оперативно-диспетчерское управление и цифровой мониторинг</b>							
3.1	Концептуальные основы построения систем оперативно-диспетчерского управления технологическими процессами.	Лек	4	2	ПКС-1 ПКС-8 ПЦК-2		Лекция-визуализация
3.2	Цифровая трансформация мониторинга работоспособности и предиктивного обслуживания автоматизированного оборудования.	Лек	4	2	ПКС-1 ПКС-8 ПЦК-2		Лекция-визуализация
3.3	Проектирование человеко-машинных интерфейсов (НМИ) для систем централизованного контроля и управления.	Пр	4	2	ПКС-1 ПКС-8 ПЦК-2	2	Работа в группах
3.4	Оценка технико-экономической эффективности внедрения цифровых платформ в управление агропроизводством.	Пр	4	2	ПКС-1 ПКС-8 ПЦК-2		Работа в группах

3.5	Исследовательская верификация алгоритмов диспетчерского управления при имитации критических режимов работы оборудования.	Лаб	4	2	ПКС-1 ПКС-8 ПЦК-2	2	Устный опрос
3.6	Изучение технологий интеграции систем автоматизации в единое информационное пространство предприятия; формулирование научно обоснованных выводов по оптимизации эксплуатационных режимов	Ср	4	76	ПКС-1 ПКС-8 ПЦК-2		Устный опрос

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

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

Основная литература

Л1.1	Бурьков Д.В., Полуянович Н.К. Применение IT-технологий в электроэнергетике: Mathcad, Matlab (Simulink), NI Multisim [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2018. - 126 – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=357391">https://znanium.com/catalog/document?id=357391</a>
Л1.2	Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий [Электронный ресурс]: Допущено УМО по образованию в области энергетики и электротехники в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 140610 — «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений» направления подготовки 140600 — «Электротехника, электромеханика и электротехнологии». - Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 400 – Режим доступа: <a href="http://lanbook.com/documents/Poluyanovich_1.jpg">http://lanbook.com/documents/Poluyanovich_1.jpg</a>
Л1.3	Волощенко Ю. П., Гайдук А. Р., Зарифьян А. А., Колпахчян П. Г., Медведев М. Ю., Полуянович Н. К., Пшихопов В. Х., Пшихопов В. Х. Энергоэффективное управление движением поездов с электрической тягой [Электронный ресурс]: монография. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 320 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/339782">https://e.lanbook.com/book/339782</a>

Дополнительная литература

Л2.1	Полуянович Н.К., Бурьков Д.В., Дубяго М.Н. Нейросетевой метод прогнозирования электропотребления и его инструментальная реализация [Электронный ресурс]: Монография. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2023. - 185 – Режим доступа: <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=453097">https://znanium.ru/catalog/document?id=453097</a>
Л2.2	Бурьков Д. В., Полуянович Н. К. Практикум по информатике: учебное пособие. - Москва: Дашков и К, 2013. - 192

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

Номер аудитории	Назначение	Оборудование и ПО	Адрес
359	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (359)	27 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска, системный блок, компьютер с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в ЭИОС, 3 стенда ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level , Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acadmс. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8 , Библиотечно-информационный корпус

267	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы (267)	24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, Интерактивная панель Lumien LMP860MLRU 86: 3d принтер, Комплекты учебно-лабораторного оборудования «Основы электроники и схемотехники», «Электротехника и основы электроника», «Электротехника и основы электроника» (ЭТОЭ-СРМ-1), Цифровые осциллографы серии UTD-2000L	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:

Автоматизация и роботизация технологических процессов : учебно- методическое пособия для семинарских занятий и самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова ; сост.: М. Б. Балданов [и др.]. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2021. - 99 с. <http://bgsha.ru/art.php?i=4742>.

**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 Acдmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acдmc. 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
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	Обновление изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			