

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **Федеральное государственное бюджетное образовательное**

ФИО: Цыбиков Бэлликто Батоевич

учреждение высшего образования

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.01.2026 13:53:34

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.09 Надежность технических систем

Направление 35.03.06 Агрономия

Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии

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

Квалификация Бакалавр

Форма обучения очная

Форма промежуточной Зачет
аттестации

Объем дисциплины в З.Е. 5

Продолжительность в 180/0
часах/неделях

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

Распределение часов дисциплины

Курс 4 Семестр 8	Количество часов	Итого
Вид занятий	УП	УП
Лекционные занятия	16	16
Практические занятия	32	32
Контактная работа	48	48
Сам. работа	132	132
Итого	180	180

Улан-Удэ, 20__г.

Программу составил(и):

дтн, Лабаров Дамдин Булатович

Программа дисциплины

Надежность технических систем

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

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

- 13.001. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА", утвержденный 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_o_4_Elplx

утверженного 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 «__»
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 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: Изучение методов и способов повышения надежности систем электроснабжения, электрических сетей и электрооборудования. Задачи: Повышение надежности электрооборудования, приборов и средств автоматизации за счет использования современных технологий оборудования.
---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Блок.Часть	Б1.В
------------	------

ПКС-4: Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

1	7 семестр	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии
2	7 семестр	Солнечная энергетика
3	6 семестр	Электрические машины

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

ПКС-4: Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве;

ПКС-4 Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

Знать и понимать типы технических систем и особенности их воздействия на окружающую среду; основы теории надежности систем и современные аспекты техногенного риска.

:

Уровень 1	ИД-1 Не знает безопасные условия труда; вредные и опасные производственные факторы на рабочем месте
Уровень 2	ИД-1 Плохо знает безопасные условия труда; вредные и опасные производственные факторы на рабочем месте
Уровень 3	ИД-1 Знает безопасные условия труда; вредные и опасные производственные факторы на рабочем месте, но допускает ошибки
Уровень 4	ИД-1 В полной мере знает безопасные условия труда; вредные и опасные производственные факторы на рабочем месте

Уметь делать (действовать) выполнять анализ современных систем «человек-машина-среда»; рассчитывать показатели надежность технических систем.:

Уровень 1	ИД-1 Не умеет пользоваться правилами и нормами по охране труда
Уровень 2	ИД-1 Плохо умеет пользоваться правилами и нормами по охране труда
Уровень 3	ИД-1 Умеет пользоваться правилами и нормами по охране труда, но допускает ошибки
Уровень 4	ИД-1 В полной мере умеет пользоваться правилами и нормами по охране труда

Владеть навыками (иметь навыки) методикой качественного анализа сложных природно-технических систем; навыками оценки риска техногенных аварий:

Уровень 1	ИД-1 Не владеет навыками безопасной работы при выполнении производственных процессов, навыками техники безопасности
Уровень 2	ИД-1 Плохо владеет навыками безопасной работы при выполнении производственных процессов, навыками техники безопасности
Уровень 3	ИД-1 Владеет навыками безопасной работы при выполнении производственных процессов, навыками техники безопасности, но допускает ошибки
Уровень 4	ИД-1 В полной мере владеет навыками безопасной работы при выполнении производственных процессов, навыками техники безопасности

3.1	Причины отказов энергетических блоков и синхронных генераторов электростанций	Лек	8	2			
3.2	Причины отказов силовых трансформаторов..	Лек	8	2			
3.3	Причины отказов энергетических блоков и синхронных генераторов электростанций	Пр	8	4			
3.4	Причины отказов силовых трансформаторов.	Пр	8	2			
3.5	Причины отказов энергетических блоков и синхронных генераторов электростанций	Ср	8	8			
3.6	Причины отказов силовых трансформаторов..	Ср	8	10			
Раздел 4. Раздел 4. Расчетные методы анализа надежности систем электроэнергетики							
4.1	Аналитический метод определения надежности схем систем электроэнергетики.	Лек	8	1			
4.2	Упрощенный расчет надежности сельских электрических сетей напряжением 35, 110 кВ	Лек	8	1			
4.3	Аналитический метод определения надежности схем систем электроэнергетики	Пр	8	4			
4.4	Упрощенный расчет надежности сельских электрических сетей напряжением 35, 110 кВ	Пр	8	4			
4.5	Аналитический метод определения надежности схем систем электроэнергетики.	Ср	8	18			
4.6	Упрощенный расчет надежности сельских электрических сетей напряжением 35, 110 кВ	Ср	8	20			

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

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

Л1.1	Воропай Н.Н., Гагаринова О.В., Ильичёва Е.А., Кичигина Н.В., Максютова Е.В., Балыбина А.С., Осипова О.П., Корытный .Л. Гидроклиматические исследования Байкальской природной территории:монография. - Новосибирск: Гео, 2013. - 187
Л1.2	Тихановская Г. А., Воропай Л. М. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Вологда: ВоГУ, 2014. - 116 – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93126
Л1.3	Воропай Н. И., Савина Н. В. Теория систем и системного анализа в электроэнергетике [Электронный ресурс]:.. - Благовещенск: АмГУ, 2013. - 272 – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/156479
Л1.4	Анчукова Н. В., Бараков В. Н., Беляева Т. А., Воропай М. В., Гостева Л. Ф., Липовецкий В. В., Савина Н. В., Середа Н. Д., Собакина А. А. Туризм и гостиничное дело: практикум [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Вологда: ВоГУ, 2017. - 120 – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/171221
Л1.5	Анчукова Н. В., Бараков В. Н., Воропай М. В., Гостева Л. Ф., Липовецкий В. В., Орлова В. С., Середа Н. Д., Собакина А. А. Туризм и гостиничное дело. Часть 2: практикум [Электронный ресурс]:.. - Вологда: ВоГУ, 2018. - 116 – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/291830

Дополнительная литература

Л2.1	Воропай Н.И., Ковалев Г.Ф., Кучеров Ю.Н., Дьяков А.Ф., Китушин В.Г. Концепция обеспечения надежности в электроэнергетике:монография. - М.: Энергия, 2013. - 301 с.
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Л2.2	Тихановская Г. А., Воропай Л. М., Кочетова В. В. Химия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Вологда: ВоГУ, 2014. - 104 – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93133
Л2.3	Гостева Л. Ф., Беляева Т. А., Савина Н. В., Середа Н. Д., Чебукина Е. Н., Воропай М. В., Орлова В. С. Актуальные проблемы развития туризма [Электронный ресурс]:монография. - Вологда: ВоГУ, 2016. - 96 – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/171200
Л2.4	Тихановская Г. А., Воропай Л. М. Основы микробиологии и биотехнологии [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Вологда: ВоГУ, 2018. - 79 – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/246758

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование и ПО	Адрес
169	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (169)	102 посадочных места, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска, мультимедийный проектор, экран настенный, 3 стендса. Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для Windows; Microsoft Office 2007	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8 , Библиотечно-информационный корпус
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 стендса Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level , Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acadm. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8 , Библиотечно-информационный 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

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:

Научная электронная библиотека eLibrary.Ru https://www.elibrary.ru/
Национальная электронная библиотека Российской Федерации https://rusneb.ru/
Научная электронная библиотека КиберЛенинка https://cyberleninka.ru/
Платформа открытых онлайн-курсов «Открытое образование» https://openedu.ru/
Платформа онлайн-курсов от лучших вузов России «Универсариум» https://universarium.org/
Платформа открытых онлайн-курсов и медиатека «Лекториум» https://www.lektorium.tv/

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 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	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа
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	

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 (МОДУЛЮ)

ФИО преподавателя	Уровень образования. Специальность и квалификация в соответствии с дипломом. Профессиональная переподготовка	Ученая степень, ученое звание
1	2	3

Лабаров Дамдин Булатович	д.т.н., профессор Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации Заслуженный деятель науки Республики Бурятия	дтнВысшее Механизация сельского хозяйства Инженер-механик
ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ		
<p>Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 нозологии (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, осуществляется с использованием дистанционных образовательных технологий; - и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП ВО. <p>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.</p>		