

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: 13.03.2026 17:31:31
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 2025г

«УТВЕРЖДЕНО»

Декан
Инженерный факультет

Д.Т.Н., ДОЦЕНТ

уч. ст., уч. зв.

Кокиева Г.Е.

подпись

«24» апреля 2025г

**Рабочая программа
Дисциплины (модуля)**

Б1.В.04 Электронная техника

Направление 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии

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

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Форма промежуточной аттестации **Зачет с оценкой**

Объем дисциплины в З.Е. **4**

Продолжительность в часах/неделях **144/0**

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	Количество часов	Итого
Вид занятий	УП	УП
Лекционные занятия	32	32
Лабораторные занятия	16	16
Практические занятия	16	16
Контактная работа	64	64
Сам. работа	80	80
Итого	144	144

Улан-Удэ, 2025 г.

Программу составил(и):

Доктор технических наук, профессор Лабаров Дамдин Булатович

Программа дисциплины

Электронная техника

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_o_4_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

Директор производственного отдела ГЭС ПАО «Россети-Сибирь»-«Бурятэнерго»

(представитель работодателя)

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 обучающихся системы знаний о принципах работы, характеристиках и параметрах современных электронных приборов и устройств, а также приобретение навыков их использования в составе электротехнического оборудования АПК
- Задачи: изучение физических процессов в полупроводниковых приборах, ознакомление с устройством и принципами работы выпрямителей, усилителей и логических элементов, а также освоение методов анализа и расчета базовых электронных схем

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

Блок.Часть | Б1.В

ПКС-8: Способен участвовать в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы

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

1	8 семестр	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2	8 семестр	Автоматизация и роботизация технологических процессов
3	8 семестр	Преддипломная практика

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ****ПКС-8: Способен участвовать в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы;****Знать и понимать устройство и принципы действия современных полупроводниковых приборов, методики проведения их лабораторных испытаний, требования к метрологическому обеспечению и правила оформления результатов экспериментальных работ:**

Уровень 1	Не знает классические методики проведения лабораторных опытов и требования к документированию результатов испытаний электронных схем
Уровень 2	Плохо знает последовательность этапов экспериментального изучения характеристик приборов и затрудняется в интерпретации полученных данных
Уровень 3	Знает стандартные алгоритмы исследования полупроводниковых устройств и правила оформления технических отчетов по проведенным работам
Уровень 4	В полной мере знает теоретические основы измерительных технологий и современные стандарты описания исследовательских процедур в электронике

Уметь делать (действовать) проводить измерения характеристик электронных компонентов на лабораторном оборудовании, участвовать в исследовательских работах по изучению новых схемных решений и составлять грамотное описание хода эксперимента:

Уровень 1	Не умеет подготавливать контрольно-измерительную аппаратуру к работе и выполнять замеры параметров по заданной методике
Уровень 2	Плохо умеет описывать ход проведения эксперимента и совершает логические ошибки при формулировании итоговых заключений
Уровень 3	Умеет самостоятельно проводить измерения параметров электронных узлов и составлять корректное описание проведенного исследования
Уровень 4	В полной мере умеет анализировать сложные зависимости в электронных цепях и формулировать глубокие научно-обоснованные выводы по результатам опытов

Владеть навыками (иметь навыки) навыками работы с осциллографами, генераторами и мультиметрами, методами анализа экспериментальных данных и приемами формулирования доказательных выводов по результатам функционирования электронных систем:

Уровень 1	Не владеет практическими навыками эксплуатации лабораторных стендов и методами первичной обработки результатов измерений
Уровень 2	Плохо владеет техникой составления технического описания экспериментов и приемами обобщения данных в итоговом документе
Уровень 3	Владеет методами статистической обработки экспериментальных данных и навыками четкого оформления выводов лабораторных исследований
Уровень 4	В полной мере владеет культурой проведения технических испытаний и технологией профессионального оформления исследовательских отчетов

Уровни сформированности компетенций							
компетенция не сформирована	минимальный		средний		высокий		
Оценки формирования компентенций							
Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2		Оценка «хорошо» - уровень 3		Оценка «отлично» - уровень 4		
Характеристика сформированности компетенции							
Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач		Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач		Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
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. Полупроводниковые приборы							
1.1	Основные элементы аналоговой электроники	Лек	5	8	ПКС-8	2	Лекция визуализация
1.2	Транзистор – основа построения электронных систем	Лек	5	8	ПКС-8	2	Лекция визуализация
1.3	Многочередные полупроводниковые приборы	Лек	5	4	ПКС-8	2	Лекция визуализация
1.4	Усилители электрических сигналов	Лек	5	4	ПКС-8		Устный опрос
1.5	Основные схемы усилителей электрических сигналов	Лек	5	4	ПКС-8		Устный опрос
1.6	Выпрямители переменного тока	Лек	5	4	ПКС-8		Устный опрос
1.7	Изучение контрольно-измерительной аппаратуры	Пр	5	2	ПКС-8	2	Дискуссия
1.8	Исследование прямой ветви вольт-амперной характеристики p-n переходов с различной площадью переходов и шириной запрещенной зоны полупроводника	Пр	5	4	ПКС-8	2	Дискуссия
1.9	Исследование обратной ветви вольт-амперной характеристики p-n переходов с различной площадью переходов и шириной запрещенной зоны полупроводника ²	Пр	5	2	ПКС-8	2	Дискуссия
1.10	Исследование влияния температуры на вольт-амперную характеристику p-n перехода	Пр	5	2	ПКС-8		Устный опрос
1.11	Исследования электрических режимов пробоя p-n перехода	Пр	5	2	ПКС-8		Устный опрос

1.12	Исследование выпрямительных полупроводниковых диодов и кремниевых стабилитронов	Лаб	5	4	ПКС-8	2	Дискуссия
1.13	Исследование биполярных транзисторов соединённых по схеме с общим эмиттером	Лаб	5	4	ПКС-8	2	Дискуссия
1.14	Исследование биполярных транзисторов соединённых по схеме с общей базой	Лаб	5	4	ПКС-8		Устный опрос
1.15	Снятие характеристик и определение параметров полевого транзистора	Лаб	5	4	ПКС-8		Устный опрос
1.16	Исследование работы однофазных выпрямителей	Пр	5	4	ПКС-8		Устный опрос
1.17	Основные элементы аналоговой электроники	Ср	5	20	ПКС-8		Устный опрос
1.18	Транзистор – основа построения электронных систем	Ср	5	20	ПКС-8		Устный опрос
1.19	Многopереходные полупроводниковые приборы	Ср	5	20	ПКС-8		Устный опрос
1.20	Усилители электрических сигналов	Ср	5	20	ПКС-8		Устный опрос
1.21	Основные схемы усилителей электрических сигналов	Ср	5		ПКС-8		Устный опрос
1.22	Выпрямители переменного тока	Ср	5		ПКС-8		Устный опрос

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

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

Л1.1	Полевский В.И., Касаткина Е. Г. Операционные усилители [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2013. - 27 – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=175445
Л1.2	Касаткин Н. Н. Св.-Троицкая Сергиева лавра и ее окрестности [Электронный ресурс]: Архивная литература. - , . - 17 – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=226809

Дополнительная литература

Л2.1	Касаткина Э.П., Сичинава И.Г. Профилактика поздних осложнений сахарного диабета у детей и подростков. Пути оптимизации диспансерной службы [Электронный ресурс]: Статья. - Москва: ФГБУ "Эндокринологический научный центр" МинЗдрав РФ, 1999. - 5 – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=143203
Л2.2	Касаткина Э.П., Сивоус Г.И., Очирова Э.А., Сичинава И.Г. Профилактика хронических осложнений сахарного диабета у детей и подростков [Электронный ресурс]: Статья. - Москва: ФГБУ "Эндокринологический научный центр" МинЗдрав РФ, 2003. - 4 – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=234066

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование и ПО	Адрес
516	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (Лаборатория электротехники и электроники) (516)	24 посадочных места, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, доска учебная, экран, мультимедийный проектор, ноутбук с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в ЭОИС, 2 стенда. Список ПО: Антивирус Kaspersky, Microsoft Windows XP Start Edition SP2b Russian 1pk DSP OEI CD,	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8 , Учебный корпус кафедры землеустройства

		Microsoft OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc, Microsoft Office Professional Plus 2007; Adobe Reader DC; VLC Media Player	
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:

Н. С. Хусаев Электроника [Электронный ресурс]: учебное пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» / Н.С. Хусаев, А.А. Коновалова – Улан-Удэ: ФГБОУ ВО БГСХА, 2020. – 150 с.

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 программных продуктов (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
Лабаров Дамдин Булатович	Высшее Механизация сельского хозяйства Инженер-механик	д.т.н. профессор

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	Обсноваие изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			