

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: 23.06.2025 11:32:20
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.01.04 Системы электрификации предприятий

**Направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) Энергообеспечение предприятий**

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

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Форма промежуточной аттестации **Зачет**

Объём дисциплины в З.Е. **6**

Продолжительность в часах/неделях **216/ 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 8	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	152	152
Итого	216	216

Улан-Удэ, 20__ г.

Программу составил(и):

ктн, Жалсанова Нина Александровна

Программа дисциплины

Системы электрификации предприятий

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143);

- 16.005. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТЛОВ, РАБОТАЮЩИХ НА ТВЕРДОМ ТОПЛИВЕ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 апреля 2014 г. N 192н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 мая 2014 г., регистрационный N 32278);

- 20.025. Профессиональный стандарт "РАБОТНИК ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ, ТРУБОПРОВОДОВ И АРМАТУРЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. N 1164н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный N 40839);

составлена на основании учебного плана:

b130301_o_2.plx

утвержденного Ученым советом вуза от 01.01.1754 протокол №

Программа одобрена на заседании кафедры

Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Протокол № от

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	<p>Цели: Формирование системы знания и практических навыков для решения профессиональных задач систем электрификации предприятий</p> <p>Задачи: Изучение современного электрооборудования и освоение современных методов проектирования сооружений и эксплуатации системы электрификации предприятий напряжением 0,38 кВ</p>	
ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Блок.Часть	Б1.В	
ПКС-7: Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование)		
Требования к предварительной подготовке обучающегося:		
1	6 семестр	Электрические машины и электропривод
2	6 семестр	Электродвигатели и электропривод сельскохозяйственных машин
3	5 семестр	Светотехника и электротехнологии
4	5 семестр	Электрическое освещение и электрический нагрев
5	6 семестр	Основы водоподготовки и котельные установки
6	5 семестр	Нагнетатели и тепловые двигатели
7	7 семестр	Экономика и энергосбережение в ТЭ
8	7 семестр	Электроснабжение
ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
<p>ПКС-7: Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование);</p> <p>ПКС-7 Готов участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию технического оборудования, в организации профилактических осмотрах и текущего ремонта оборудования</p>		
<p>Знать и понимать Как проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники, как участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию технического оборудования, в организации профилактических осмотрах и текущего ремонта оборудования:</p>		
Уровень 1	ИД-1 Имеющихся знаний недостаточно для решения профессиональных задач	
Уровень 2	ИД-1 Имеющиеся знания соответствуют минимальным требованиям для решения профессиональных задач	
Уровень 3	ИД-1 Имеющихся умения в целом достаточно для решения стандартных профессиональных задач	
Уровень 4	ИД-1 Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач	
<p>Уметь делать (действовать) Проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники, участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию технического оборудования, в организации профилактических осмотрах и текущего ремонта оборудования:</p>		
Уровень 1	ИД-1 Имеющихся умений недостаточно для решения профессиональных задач	
Уровень 2	ИД-1 Имеющиеся умения соответствуют минимальным требованиям для решения профессиональных задач	
Уровень 3	ИД-1 Имеющихся умения в целом достаточно для решения стандартных профессиональных задач	
Уровень 4	ИД-1 Имеющихся умений в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач	
<p>Владеть навыками (иметь навыки) Методами измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники, готов участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию технического оборудования, в организации профилактических осмотрах и текущего ремонта оборудования:</p>		
Уровень 1	ИД-1 Имеющихся навыков недостаточно для решения профессиональных задач	

Уровень 2	ИД-1 Имеющиеся навыки соответствуют минимальным требованиям для решения профессиональных задач
Уровень 3	ИД-1 Имеющихся навыки в целом достаточно для решения стандартных профессиональных задач
Уровень 4	ИД-1 Имеющихся навыков в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач

Уровни сформированности компетенций

компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий
-----------------------------	-------------	---------	---------

Оценки формирования компетенций

Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4
--	--	-----------------------------	------------------------------

Характеристика сформированности компетенции

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

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем	Вид работ	Семестр	Часов	Компетенции	Интеракт.	Примечание (используемые интерактивные формы, форма текущего контроля успеваемости)
Раздел 1. Системы электрификации предприятий							
1.1	Введение и общие вопросы проектирования систем электрификации	Лек	8	4	ПКС-7		
1.2	Системы электрификации предприятий	Лек	8	4		4	Лекция-визуализация
1.3	Проектирование внутренних электрических сетей	Лек	8	6		2	Лекция-визуализация
1.4	Проектирование систем электроснабжения объекта	Лек	8	6			
1.5	Организационно-технические вопросы	Лек	8	6			
1.6	Технико-экономические расчеты	Лек	8	6			
1.7	ГОСТ. Единицы измерений. Электроустановки зданий	Пр	8	2			Устный опрос
1.8	ГОСТ. Энергетика и электрификация	Пр	8	2			Устный опрос
1.9	ГОСТ. Системы электрические	Пр	8	2		2	Устный опрос
1.10	ГОСТ. Качество электрической энергии	Пр	8	2			Отчет по ПЗ
1.11	Характеристика производственных помещений	Пр	8	2		2	Отчет по ПЗ
1.12	Основные параметры электрооборудования	Пр	8	2		2	Отчет по ПЗ
1.13	Выбор схемы подключения электрооборудования	Пр	8	2			Отчет по ПЗ

1.14	Расчет нагрузок для ЩС и ВРУ	Пр	8	2		Тестирование
1.15	Электрооборудование предприятий	Лаб	8	2	2	Устный опрос
1.16	Электрооборудование предприятий	Лаб	8	2	2	Отчет по ЛР
1.17	Коммутационные и защитные аппараты	Лаб	8	2		Отчет по ЛР
1.18	Спецификация технологического оборудования	Лаб	8	2		Отчет по ЛР
1.19	Расчетно-монтажные схемы	Лаб	8	2		Отчет по ЛР
1.20	Заземление и зануление электрооборудования	Лаб	8	2	2	Устный опрос
1.21	Комплектные трансформаторные подстанции	Лаб	8	2		Отчет по ЛР
1.22	Комплектные трансформаторные подстанции	Лаб	8	2		Тестирование
1.23	Качество электрической энергии	Ср	8	14		Отчеты по теме
1.24	Классификация помещений	Ср	8	24		Устный опрос
1.25	Повторное заземление	Ср	8	26		Устный опрос
1.26	Заземление нейтрали ТП	Ср	8	18		Устный опрос
1.27	Релейная защита сетей 0,4 кВ	Ср	8	26		Отчет по теме
1.28	Устройство и работа ТП	Ср	8	18		Отчет по теме
1.29	ПТЭ электрооборудования	Ср	8	26		Тестирование

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

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

Л1.1	Юндин М. А., Королев А. М. Курсовое и дипломное проектирование по электроснабжению сельского хозяйства: Доп. МСХ в кач-ве учеб. пособия для вузов аграрных вузов по напр. 110300. - СПб.: Лань, 2011. - 319
Л1.2	Фролов Ю. М., Шелякин В. П. Основы электроснабжения: Рек. Умо в кач-ве учебного пособия для вузов по напр. "Агроинженерия". - СПб.: Лань, 2012. - 479, [1]
Л1.3	Гордеев А. С., Огородников Д. Д., Юдаев И. В. Энергосбережение в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 384 – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/211472

Дополнительная литература

Л2.1	Ерошенко Г. П., Кондратьева Н. П. Эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 336 – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=355258
------	---

Методическая литература

Л3.1	Хусаев Н. С., Коновалова А. А., Бадмаев Ю. Ц. Проектирование систем электрификации [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 "Агроинженерия" направленность "Электрооборудование и электротехнологии". - Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2019. - 68 – Режим доступа: https://elib.bgscha.ru/sotru/01474
------	--

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование и ПО	Адрес
166	Электротехническая мастерская и лаборатория электроснабжения (лаборатория тракторов, самоходных сельскохозяйственных и мелиоративных машин, автомобилей) (166)	14 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащённые учебной мебелью, аудиторная доска, 2 стенда	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:		
<p>1. Электроснабжение : учебно-методическое пособие для выполнения курсового проекта по дисциплине «Электроснабжение» и выпускных квалификационных работ для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», направленность (профиль) «Электрооборудование и электротехнологии» / Н. С. Хусаев, А. А. Коновалова ; М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2018. - 99 с. http://bgsha.ru/art.php?i=2011</p> <p>2. Проектирование систем электрификации : учебно-методическое пособие для выполнения курсового проекта по дисциплине «Проектирование систем электрификации» и выпускных квалификационных работ для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» / Н. С. Хусаев, А. А. Коновалова, Ю. Ц. Бадмаев ; М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2018. - 76 с http://bgsha.ru/art.php?i1997 Хусаев Н.С., Коновалова А.А., Бадмаев Ю.Ц. Проектирование системы электрификации. – Изд-во БГСХА, 2019 http://bgsha.ru/art.php?i=1997</p> <p>Системы электрификации предприятий : учебно-методическое пособие по выполнению расчетно-графических работ по дисциплине "Системы электрификации предприятий" обучающихся направления подготовки 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника" профиль подготовки "Энергообеспечение предприятий" / Н. С. Хусаев, А. А. Матвеевская ; Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова, Каф. Электрификация и автоматизация сельского хозяйства. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2017. - 73 с. - http://bgsha.ru/art.php?i=2346. Хусаев Н.С., Коновалова А.А. Электроснабжение. – Изд-во, БГСХА, 2019 http://bgsha.ru/art.php?i=2011</p>		
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ		
1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукты (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Microsoft OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level Государственный контракт № 25 от 1 апреля 2008 года	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Информационно-правовой портал «Гарант»	в локальной сети академии http://www.garant.ru/	
Справочно-поисковая система «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/	
3. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС и доступ	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
1	2	3
Официальный сайт академии	http://bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Личный кабинет	http://lk.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
АС Деканат	в локальной сети академии	-
Корпоративный портал академии	http://portal.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
ИС «Планы»	в локальной сети академии	-
Портфолио обучающегося	http://lk.bgsha.ru/	Самостоятельная работа

Сайт научной библиотеки	http://elib.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Электронная библиотека БГСХА	http://elib.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЯ)

ФИО преподавателя	Уровень образования. Специальность и квалификация в соответствии с дипломом. Профессиональная переподготовка	Ученая степень, ученое звание
1	2	3
Жалсанова Нина Александровна	доц.	к.т.н.

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.