

Программа сельского хозяйства обсуждена на заседании кафедры Электрификация и автоматизация

от «22» 02 2022 г, протокол № 5

Зав. кафедрой Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

[Подпись]
подпись

С.М.Н. Гусев
уч. ст., уч. зв.

Басралиев М.Б
И.О. Фамилия

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета от «28» 02 2022 г, протокол № 6.

Председатель методической комиссии инженерного факультета

[Подпись]
подпись

С.И. Аскаев (деп. учебно-метод. работы)
уч. ст., уч. зв.

Батсүрэнцэв Ч.Д.О
И.О. Фамилия

Внешний эксперт (представитель работодателя) начальник котельного цеха ТРК-14, г. Улан-Удэ

[Подпись]
подпись

А.Б. Толхеев
И.О. Фамилия

№ п/п	Учебный год	Одобрено на заседании кафедры		«Утверждаю» Заведующий кафедрой <u>[Подпись]</u> (ФИО)	
		Протокол	Дата	Подпись	Дата
1	20 <u>22</u> /20 <u>23</u> г.г.	№ <u>1</u>	« <u>30</u> » <u>09</u> 20 <u>22</u> г.	<u>[Подпись]</u>	« <u> </u> » 20 <u> </u> г.
2	20 <u>23</u> /20 <u>24</u> г.г.	№ <u>1</u>	« <u>16</u> » <u>08</u> 20 <u>23</u> г.	<u>[Подпись]</u>	« <u> </u> » 20 <u> </u> г.
3	20 <u> </u> /20 <u> </u> г.г.	№ <u> </u>	« <u> </u> » 20 <u> </u> г.		« <u> </u> » 20 <u> </u> г.
4	20 <u> </u> /20 <u> </u> г.г.	№ <u> </u>	« <u> </u> » 20 <u> </u> г.		« <u> </u> » 20 <u> </u> г.
5	20 <u> </u> /20 <u> </u> г.г.	№ <u> </u>	« <u> </u> » 20 <u> </u> г.		« <u> </u> » 20 <u> </u> г.

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины (модуля) в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность «Энергообеспечение предприятий» (уровень бакалавриата) утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» февраля 2018 г. №143,

- Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «07» апреля 2014 г. №192н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 мая 2014 г., регистрационный № 32278);

- Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «28» декабря 2015 г. №1164н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный № 40839);

1.2 Статус дисциплины (модуля) в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.

- является дисциплиной обязательной для изучения.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 8 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины (модуля) в целом направлен на подготовку обучающегося к следующим видам (типам задач) профессиональной деятельности: к решению им профессиональных задач, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО академии, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся понимания роли метрологии, теплотехнических измерений и автоматизации в обеспечении совершенствования и повышения качества на современном уровне развития теплоэнергетики ЖКХ.

Задачи: знакомство с основами метрологии и метрологического обеспечения; методами теплотехнических измерений и автоматизации технологических процессов производства тепла в ЖКХ

2.2 Планируемые результаты освоения ОПОП

Дисциплина Б1.О.22 Метрология, теплотехнические измерения и автоматизация в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1	2	3	4	5	
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-5	Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых системах	ИД-1 _{опк-5.1} . Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Знать и понимать методику проведения измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	Уметь проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	Владеть способностью проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники

2.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: метрологию, способы теплотехнического измерения и автоматизации, анализ полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата на объектах теплоэнергетики и теплотехники;

уметь: проводить метрологию, теплотехнические измерения и автоматизацию, анализ полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата на объектах теплоэнергетики и теплотехники;

владеть: навыками проведения метрологии, теплотехнических измерений и автоматизации, анализа полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата на объектах теплоэнергетики и теплотехники;

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций в рамках дисциплины (модуля)

Код и название компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
Характеристика сформированности компетенции								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Критерии оценивания								
ОПК-5 - Способен учитывать свойства конструктивных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых системах	ИД-1 _{опк-5} учитывает свойства конструктивных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых системах	Полнота знаний	Знает и понимает свойства конструктивных материалов	Не знает свойства конструктивных материалов	Знает на недостаточном уровне свойства конструктивных материалов	Знает свойства конструктивных материалов	Знает и понимает свойства конструктивных материалов	вопросы к зачету с оценкой, вопросы для самостоятельного изучения, тестовые задания, кейс-задачи, реферат
		Наличие умений	Умеет проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	Не умеет проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	Умеет проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики, при этом допускает грубые ошибки	Умеет проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики, но допускает некоторые неточности	Умеет проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками проведения измерений электрических	Не владеет навыками проведения измерений электрических	Слабо владеет навыками проведения измерений электрических	Владеет навыками проведения измерений электрических	В полной мере владеет навыками проведения измерений электрических	

			ских и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники, но допускает некоторые неточности	х и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	
--	--	--	---	---	---	---	--	--

2.5 Этапы формирования компетенций

№	Код и наименование компетенции	Этап формирования компетенции	Наименование дисциплин (модулей), практик и ГИА обеспечивающих формирование компетенции
1	ОПК-5 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых системах	1 этап	Б.О.15 Материаловедение и технология конструкционных материалов
		2 этап	Б.О.15 Материаловедение и технология конструкционных материалов Б2.О.02.01 (П) Технологическая практика
		3 этап	Б1.О.22 Электротехника и электроника Б2.О.02.01 (П) Технологическая практика
		4 этап	Б1.О.22 Электротехника и электроника
		5 этап	Б1.О.21 Метрология, теплотехнические измерения и автоматизация Б2.О.02.02 (П) Научно-исследовательская работа Б2.О.02.03 (П) Эксплуатационная практика
		6 этап	Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

2.6 Логические, методические и содержательные взаимосвязи дисциплины (модуля) с другими дисциплинами (модулями), практиками и ГИА в составе ОПОП

Дисциплины (модуля), практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)		Индекс и наименование дисциплин (модулей), практик, ГИА, для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает основой	Индекс и наименование дисциплин (модулей), практик, с которыми данная дисциплина (модуль) осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование дисциплины (модуля)	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
1	2	3	4
Б1.О.09 Физика	Физические основы механики, законы Ньютона, уравнение движения, законы сохранения (импульса, момента импульса, энергии); закон Гука, законы термодинамики, первое начало термодинамики, второе начало термодинамики, закон Кулона	Б2.О.02.02 (П) Научно-исследовательская работа Б2.О.02.03 (П) Эксплуатационная практика Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Б2.О.02.02 (П) Научно-исследовательская работа Б2.О.02.03 (П) Эксплуатационная практика
Б1.О.08 Математика	Основы математического моделирования		
Б1.О.07.01 Информатика	основные аппаратно-программные компьютерные средства		

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебной работы	Трудоемкость, час	
	семестр, курс*	
	очная форма	заочная форма
	№ сем.6	№ курса 3
1	2	4
1. Аудиторные занятия, всего	72	20
- занятия лекционного типа	36	8
- занятия семинарского типа (включая лабораторные работы)	36	12
2. Внеаудиторная академическая работа обучающихся (ВАРО)	72	120
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**		
контрольная работа		20
2.2 Самостоятельная работа	72	120
3. Получение зачёта с оценкой по итогам освоения дисциплины		4
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	144
	Зачетные единицы	4

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины (модуля) и
общая схема ее реализации в учебном процессе

1	Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							9	10
	общая	Аудиторная работа				ВАРО			
		всего	занятия лекционного типа	занятия		всего сам. работы	Фиксированные виды (пункт)		
2	3	4		5	6			7	8
Очная форма обучения									
1	Метрология								ОПК-5
	1,1 Задачи и цели метрологии	16	8	4	4		8		
	1,2 Общие сведения об измерениях			4	4		8		
1,3 Методы и средства измерения физических величин	16	8	4	4		8			
2	Теплотехнические измерения								
	2.1 Методы и средства измерения температуры.	16	8	4	4		8		
	2.2 Методы и средства измерения давления и уровня.	16	8	4	4		8		
3	2.3 Методы и средства измерения расходы и теплоты. Методы и средства измерения анализа и жидкостей.	16	8	4	4		8		
	Автоматизация технологических процессов производства тепла								
	3.1. Технические средства автоматизации в теплоэнергетике.	16	8	4	4		8		
	3.2 Исполнительные механизмы и регулирующие органы в системах автоматического управления и регулирования.	16	8	4	4		8		
	3.3 Виды схем автоматического регулирования.	16	8	4	4		8		
	Контроль								
	Промежуточная аттестация		x	x	x	x	x	x	Зачет с оценкой
Итого по дисциплине		144	72	36	36	-	72		
Заочная форма обучения									
1	Метрология								ОПК-5
	1,1 Задачи и цели метрологии	12	2	2			10		
	1,2 Общие сведения об измерениях	14	2	2			12		
1,3 Методы и средства измерения физических величин	14	2		2		12			
2	Теплотехнические измерения								
	2.1 Методы и средства измерения температуры.	16	2		2		14		
	2.2 Методы и средства измерения давления и уровня.	16	2			2	14		
3	2.3 Методы и средства измерения расходы и теплоты. Методы и средства измерения анализа и жидкостей.	18	4	2		2	14		
	Автоматизация технологических процессов производства тепла								
	3.1. Технические средства автоматизации в теплоэнергетике.	16	2		2		14		
	3.2 Исполнительные механизмы и регулирующие органы в системах автоматического управления и регулирования.	18	4	2		2	14		
	3.3 Виды схем автоматического регулирования.	16					16		
	Контроль	4						4	
	Промежуточная аттестация		x	x	x	x	x	x	Зачет с оценкой
Итого по дисциплине		144	20	8	6	6	120	4	

4.2 Занятия лекционного типа

№	Темы	Трудоёмкость по	Применяемые
---	------	-----------------	-------------

раздела	лекции		разделу, час.		интерактивные формы обучения
			очная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	Задачи и цели метрологии	4	2	
	2	Общие сведения об измерениях	4		
	3	Методы и средства измерения физических величин	4		Лекция-визуализация
2	4	Методы и средства измерения температуры.	4		
	5	Методы и средства измерения давления и уровня.	4		
	6	Методы и средства измерения расходы и теплоты. Методы и средства измерения анализа и жидкостей.	4	2	Лекция-визуализация
3	7	. Технические средства автоматизации в теплоэнергетике.	4	2	
	8	Исполнительные механизмы и регулирующие органы в системах автоматического управления и регулирования.	4		
	9	Виды схем автоматического регулирования.	4	2	
Общая трудоемкость лекционного курса			36	8	x
Всего лекций по дисциплине:			час.	Из них в интерактивной форме:	
- очная форма обучения			36	- очная форма обучения	
- заочная форма обучения			8	- заочная форма обучения	
				8	
				2	

4.3 Занятия семинарского типа

раздела	№ занятия	Темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы*	Форма занятия (ПЗ, ЛР)	Форма текущего контроля успеваемости
			очная форма	заочная форма			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	Задачи и цели метрологии	8			ПЗ, ЛР	Устный опрос
	2	Общие сведения об измерениях	8			ПЗ, ЛР	тестирование
	3	Методы и средства измерения физических величин	8	2	Работа с приборами	ПЗ, ЛР	Устный опрос
2	4	Методы и средства измерения температуры.	8	2	Работа с приборами	ПЗ, ЛР	реферат
	5	Методы и средства измерения давления и уровня.	8	2	Работа с приборами	ПЗ, ЛР	Кейс - задача
	6	Методы и средства измерения расходы и теплоты. Методы и средства измерения анализа и жидкостей.	8	2		ПЗ, ЛР	Устный опрос
3	7	. Технические средства автоматизации в теплоэнергетике.	8	2	Работа с приборами	ПЗ, ЛР	тестирование
	8	Исполнительные механизмы и регулирующие органы в системах автоматического управления и регулирования.	8	2		ПЗ, ЛР	Кейс- задачи
	9	Виды схем автоматического регулирования.	8			ПЗ, ЛР	реферат
Всего занятий семинарского типа по дисциплине:			час.	Из них в интерактивной форме:		час.	
- очная форма обучения			72	- очная форма обучения		8	
- заочная форма обучения			12	- заочная форма обучения		2	
В том числе в форме лабораторных работ							
- очная форма обучения			36				
- заочная форма обучения			6				

5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (ВАРО) ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ (не предусмотрено)

5.2 Самостоятельная работа

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела	Вид работы	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля успеваемости
1	2	3	4	5
Очная форма обучения				
1	Задачи и цели метрологии	Работа с литературой и интернет ресурсами	8	Устный опрос
	Общие сведения об измерениях	Работа с литературой и интернет ресурсами	8	тестирование
	Методы и средства измерения физических величин	Работа с литературой и интернет ресурсами	8	Устный опрос
2	Методы и средства измерения температуры.	Работа с литературой и интернет ресурсами	8	реферат
	Методы и средства измерения давления и уровня.	Работа с литературой и интернет ресурсами	8	Кейс - задача
	Методы и средства измерения расходы и теплоты. Методы и средства измерения анализа и жидкостей.	Работа с литературой и интернет ресурсами	8	Устный опрос
3	. Технические средства автоматизации в теплотехнике.	Работа с литературой и интернет ресурсами	8	тестирование
	Исполнительные механизмы и регулирующие органы в системах автоматического управления и регулирования.	Работа с литературой и интернет ресурсами	8	Кейс- задачи
	Виды схем автоматического регулирования.	Работа с литературой и интернет ресурсами	8	реферат
Итого:			72	
Заочная форма обучения				
1	Задачи и цели метрологии	Работа с литературой и интернет ресурсами	12	Устный опрос
	Общие сведения об измерениях	Работа с литературой и интернет ресурсами	12	тестирование
	Методы и средства измерения физических величин	Работа с литературой и интернет ресурсами	12	Устный опрос
2	Методы и средства измерения температуры.	Работа с литературой и интернет ресурсами	14	реферат
	Методы и средства измерения давления и уровня.	Работа с литературой и интернет ресурсами	14	Кейс - задача
	Методы и средства измерения расходы и теплоты. Методы и средства измерения анализа и жидкостей.	Работа с литературой и интернет ресурсами	14	Устный опрос
3	. Технические средства автоматизации в теплотехнике.	Работа с литературой и интернет ресурсами	12	тестирование
	Исполнительные механизмы и регулирующие органы в системах автоматического управления и регулирования.	Работа с литературой и интернет ресурсами	14	Кейс- задачи
	Виды схем автоматического регулирования.	Работа с литературой и интернет ресурсами	16	реферат
Итого:			120	

6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
Б1.О.23 Метрология, теплотехнические измерения и автоматизация	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»	
1	2
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачет с оценкой
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине
Процедура получения зачёта -	Представлены в оценочных материалах по данной дисциплине
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания	

знаний, умений, навыков:

7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Перечень литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины

Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Основная литература	
Стандартизация, подтверждение соответствия, метрология [Текст]: учебник для бакалавров. - М.: Юрайт, 2014. - 349 с. (12 экз.)	Библиотека БГСХА
Ившин, В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами : учебник / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. — Москва : ИНФРА-М, 2019.— 402 с.	https://new.znaniium.com/catalog/product/982404
Дополнительная литература	
Крылов, Ю. А. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод : учебное пособие / Ю. А. Крылов, А. С. Карандаев, В. Н. Медведев. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 176 с. (16экз.)	Библиотека БГСХА
Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / В.Е. Эрастов. - Москва : Форум, 2017. - 208 с.	http://znaniium.com/catalog/product/636241
Стандартизация и сертификация сельскохозяйственного производства / авт. А. В. Кузьмин, авт. С. А. Белькова, авт. М. Д. Дабаева, авт. Д. Ц. Гармаев, авт. К. В. Егоров. - Улан-Удэ : [б. и.], 2003 - . Часть 1 : Метрология и стандартизация. - 103 с. (27 экз.)	Библиотека БГСХА

7.2. 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 «Инфра-М»	http://znaniium.com
Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	https://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система Издательства «Юрайт»	https://urait.ru/
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):	
1	2
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 «Универсарий»	https://universarium.org/
Платформа открытых онлайн-курсов и медиатека «Лекториум»	https://www.lektorium.tv/
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в академии:	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Стандартизация и сертификация сельскохозяйственного производства / авт. А. В. Кузьмин, авт. С. А. Белькова, авт. М. Д. Дабаева, авт. Д. Ц. Гармаев, авт. К. В. Егоров. - Улан-Удэ : [б. и.], 2003 - . Часть 1 : Метрология и стандартизация. - 103 с. (27 экз.)	Библиотека БГСХА
Метрология, теплотехнические измерения и автоматизация. Ч.1 [Электронный ресурс]: учебного пособия для обучающихся по направлениям подготовки 13.03.01«Теплоэнергетика и теплотехника» направленность «Энергообеспечение предприятий» / Сост.: А.И. Дарханов, Н.С. Хусаев – Улан-Удэ: ФГБОУ ВО БГСХА, 2021. – 58 с.	http://bgsha.ru/art.php?i=4750
Коновалов, Виктор Иванович. Метрология, стандартизация и сертификация : лабораторный практикум для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.012 Агроинженерия, 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, 20.03.02 Природообустройство и водопользование, 21.03.02 Землеустройство и кадастры, 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование / В. И. Коновалов ; М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова. - Улан-Удэ : ФГОУ ВО БГСХА, 2021. - 72 с.	http://bgsha.ru/art.php?i=4511 2

7.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Учебно-методическая литература	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Стандартизация и сертификация сельскохозяйственного производства / авт. А. В. Кузьмин, авт. С. А. Белькова, авт. М. Д. Дабаева, авт. Д. Ц. Гармаев, авт. К. В. Егоров. - Улан-Удэ : [б. и.], 2003 - . Часть 1 : Метрология и стандартизация. - 103 с. (27 экз.)	Библиотека БГСХА
Метрология, теплотехнические измерения и автоматизация. Ч.1 [Электронный ресурс]: учебного пособия для обучающихся по направлениям подготовки 13.03.01«Теплоэнергетика и	http://bgsha.ru/art.php?i=4750

теплотехника» направленность «Энергообеспечение предприятий» / Сост.: А.И. Дарханов, Н.С. Хусаев – Улан-Удэ: ФГБОУ ВО БГСХА, 2021. – 58 с.	
Коновалов, Виктор Иванович. Метрология, стандартизация и сертификация : лабораторный практикум для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.012 Агроинженерия, 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, 20.03.02 Природообустройство и водопользование, 21.03.02 Землеустройство и кадастры, 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование / В. И. Коновалов ; М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова. - Улан-Удэ : ФГОУ ВО БГСХА, 2021. - 72 с.	http://bgsha.ru/art.php?i=45112

7.4 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 продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
1	2	
MicrosoftOfficeStd 2016 RUSOLPNLAcadmс. 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 Acadmс. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа	
Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level. Государственный контракт № 25 от 1 апреля 2008 года	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа	
Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level. Государственный контракт № 25 от 1 апреля 2008 года	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа	
http://lk.bgsha.ru/	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
1	2	
Информационно-правовой портал «Гарант»	в локальной сети академии в электронном читальном зале (БИК, каб. 276) http://www.garant.ru	
Справочно-поисковая система «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
1	2	3
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (169) (670010, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8, Библиотечно-информационный корпус)	102 посадочных места, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска, мультимедийный проектор, экран настенный, 3 стенда. Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для Windows; Microsoft Office 2007	Занятия лекционного типа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (128) (670010, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8, Учебный корпус)	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 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 Список 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	Занятия семинарского типа
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового	15 посадочных мест, рабочее место преподавателя,	Самостоятельная работа

проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, , а также для самостоятельной работы (357) (670010, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8, Учебный корпус)	оснащенные учебной мебелью, учебная доска, мультимедийный проектор, экран настенный, 15 компьютеров с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в ЭИОС, 6 стендов. Список ПО: Компас 3D «АСКОН» NanoCAD V5.1 АО «Нанософт GstarCAD 2010 ООО "Проектные Системы" и Gstarsoft Co., Ltd. DraftSight V11.3 19 Dassault Systèmes Microsoft Visio 2010 «Microsoft»	
--	--	--

4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)

Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
1	2	3
Официальный сайт академии	http://bgsha.ru/	Информированность
Образовательная среда академии lk	https://lk.bgsha.ru/	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа
АС «Контингент»	в локальной сети академии	Самостоятельная работа
АС «Аспирантура и докторантура»	в локальной сети академии	Научно – исследовательская работа
Корпоративный портал академии	http://portal.bgsha.ru/	Общественная работа, организация досуга и времени самоподготовки
ИС «Планы»	в локальной сети академии	Информированность
Портфолио обучающегося	http://portal.bgsha.ru/cadreserve/portfolio/	Информация для работодателей, кураторов и наставников групп
Сайт научной библиотеки	http://lib.bgsha.ru/	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа
Электронная библиотека БГСХА	http://irbis.bgsha.ru/	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа

7.5 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине (модулю)

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы. Номер аудитории. Адрес (согласно лицензии)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2	3
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (169) (670010, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8, Библиотечно-информационный корпус)	102 посадочных места, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска, мультимедийный проектор, экран настенный, 3 стенда. Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для Windows; Microsoft Office 2007
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (128) (670010, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8, Учебный корпус)	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 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 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
3	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 (357) (670010, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8, Учебный корпус)	15 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска, мультимедийный проектор, экран настенный, 15 компьютеров с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в ЭИОС, 6 стендов. Список ПО: Компас 3D «АСКОН» NanoCAD V5.1 АО «Нанософт GstarCAD 2010 ООО "Проектные Системы" и Gstarsoft Co., Ltd. DraftSight V11.3 19 Dassault Systèmes Microsoft Visio 2010 «Microsoft»
4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (164) (670010, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8, Учебный корпус)	2 посадочных места, оснащённых мебелью, персональный компьютер с подключением к сети Интернет и доступом в ЭИОС. Kaspersky Endpoint Security для Windows; Microsoft Office 2007

7.6 Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.7 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

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- преподаватель высшей школы	к .т.н.,доцент

7.8 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.

8. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины (модуля)
в составе ОПОП 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

Оглавление

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ЕЕ СТАТУС	3
2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ	3
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП	3
3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	5
4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	6
5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ	7
ОБУЧАЮЩИХСЯ (ВАРО) ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	7
6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	8
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	8
7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	9
8. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ	13