

Программа сельского хозяйства обсуждена на заседании кафедры Электрификация и автоматизация

от «22» 02 2022 г, протокол № 5

Зав. кафедрой Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

А.Б.Сад
подпись

К.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

А.Б.Сад
подпись

К.М.Н. Гусев (деп. учебно-метод. комиссии)
уч. ст., уч. зв.

Басралиев М.Б
И.О. Фамилия

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

А
подпись

А.Б.Тохеев
И.О. Фамилия

№ п/п	Учебный год	Одобрено на заседании кафедры		«Утверждаю» Заведующий кафедрой <u>А.Б.Сад</u> (ФИО)	
		Протокол	Дата	Подпись	Дата
1	20 <u>22</u> / <u>23</u> г.г.	№ <u>1</u>	« <u>30</u> » <u>09</u> 20 <u>22</u> г	<u>А.Б.Сад</u>	« <u> </u> » 20 <u> </u> г
2	20 <u>23</u> / <u>24</u> г.г.	№ <u>1</u>	« <u>16</u> » <u>08</u> 20 <u>23</u> г	<u>А.Б.Сад</u>	« <u> </u> » 20 <u> </u> г
3	20 <u> </u> / <u>20</u> г.г.	№ <u> </u>	« <u> </u> » 20 <u> </u> г		« <u> </u> » 20 <u> </u> г
4	20 <u> </u> / <u>20</u> г.г.	№ <u> </u>	« <u> </u> » 20 <u> </u> г		« <u> </u> » 20 <u> </u> г
5	20 <u> </u> / <u>20</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 бакалавр 35.03.06 Агроинженерия, утвержденный приказом Министерства образования и науки от 23.08.2017 № 813

- Профессиональный стандарт Специалист в области механизации сельского хозяйства утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.09.2020 № 555н.

1.2 Статус дисциплины (модуля) в учебном плане:

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

- является дисциплиной обязательной для изучения, если выбрана обучающимся;

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 : формирование системы знаний по определению потерь энергии в системах энергообеспечения, энергоэффективности технологических процессов в АПК.

Задачи: целостное представление об теплоснабжении в энергетике предприятий АПК. О видах топливных энергетических ресурсов и их грамотном применении в технологических процессах предприятий.

2.2 Планируемые результаты освоения ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 Потери энергии в системах энергообеспечения в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений 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					
ПКС-6	Способен организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	ИД-1 _{ПКС-6} Способен организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	знать и организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	уметь организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	владеть навыками организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования

2.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: организацию работ по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования для снижения потерь энергии в системах энергообеспечения;

уметь: планировать техническое обслуживание и ремонт энергетического и электротехнического оборудования для снижения потерь энергии в системах энергообеспечения;

владеть: навыками организовывать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования для снижения потерь энергии в системах энергообеспечения;

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

Код и название компетенции	Код индикатора достижений 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								
ПКС-6 Способен организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	ИД-1 _{ПКС-6} Способен организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	Полнота знаний	знать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	не знает работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	знает частично работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	знает хорошо работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	в совершенстве знает работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	Перечень вопросов к зачету; комплект тестовых заданий; темы рефератов; кейс – задачи; дискуссионные вопросы; Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения; перечень примерных тем расчетно-графической работы; Комплект вопросов для составления конспектов
		Наличие умений	уметь организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	не умеет организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	умеет частично организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	умеет хорошо организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	умеет в совершенстве организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	не владеет навыками организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	владеет частично организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	хорошо владеет организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	в совершенстве владеет навыками организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	

2.5 Этапы формирования компетенций

№	Код и наименование компетенции	Этап формирования компетенции	Наименование дисциплин (модулей), практик и ГИА обеспечивающих формирование компетенции
2	ПКС-6 Способен организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	1 этап	Б1.В.ДВ.03.01 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии Б1.В.ДВ.03.02 Солнечная энергетика
		2 этап	Б1.В.01.04 Общая энергетика и правила технической эксплуатации Б1.В.ДВ.03.01 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии Б1.В.ДВ.03.02 Солнечная энергетика
		3 этап	Б1.В.ДВ.02.01 Энергосбережение Б1.В.ДВ.02.02 Потери энергии в системах энергообеспечения Б2. В.01.01 (Пд) Преддипломная практика Б3.О.01 Выполнение 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 основной	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.В.ДВ.03.01 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	Знать: принципы получения энергии с помощью гелио, биоэнергетических и ветроэнергетических установок; теорию и методы расчета гелио, биоэнергетических и ветроэнергетических установок. Уметь: решать задачи, связанные с монтажом, наладкой, испытанием и эксплуатацией установок; организовывать работы по повышению. Эффективности энергетического оборудования. Владеть: навыками расчета тепловых и электрических нагрузок объектов АПК и жилого сектора.	Б2. В.01.01 (Пд) Преддипломная практика Б3.О.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Б2. В.01.01 (Пд) Преддипломная практика Б3.О.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебной работы	Трудоемкость, час	
	семестр, курс*	
	очная форма № сем.8	заочная форма № курса 5
1	2	3
1. Аудиторные занятия, всего	48	20
- занятия лекционного типа	16	10
- занятия семинарского типа (включая лабораторные работы)	32	10
2. Внеаудиторная академическая работа обучающихся (ВАРО)	60	84
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**		
- расчетно-графическая работа	10	
- контрольная работа		10
2.2 Самостоятельная работа	50	74
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины		Зачет 4
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	108
	Зачетные единицы	3
		3

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 (контроль)			
				практические (всех форм)	лабораторные работы					
2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Очная форма обучения										
1	Виды потерь энергии в системах энергообеспечения на объектах ЖКХ								зачет	ПКС-6
	1.1 Изучение основных требований к эксплуатации систем энергообеспечения ЖКХ	4					4			
	1.2 Понятие, применение, требования к системам энергообеспечения	8	2	2			6			
	1.3 Проведения энергетического обследования предприятий .	8	4	2	2		4			
2	Энергообследование предприятий ЖКХ									
	2.1 Энергообследование теплового хозяйства.	10	6	2	2	2	4			
	2.2 Энергообследование электрохозяйства.	12	6	2	2	2	6			
	2.3 Составление документации и актов экспертизы потерь энергии в ЖКХ	8	4		2	2	4			
3	Виды топлива.									
	3.1 Учет и использование топлива	8	4	2		2	4			
	3.2 Эффективности использования топлива в хозяйстве.	12	6	2	2	2	6			
	3.3 Составление графика расхода ГСМ: месяц, квартал, год.	8	4		2	2	4			
4	Определение потерь в системах отопления, вентиляции, электроприводов, горячего водоснабжения на предприятиях									
	4.1 Определение потерь в системах отопления, вентиляции.	10	6	2	2	2	4			
	4.2 Определение потерь в системах горячего водоснабжения на предприятиях	10	6	2	2	2	4			
	Расчетно-графическая работа	10					10			
	Контроль									
	Промежуточная аттестация		x	x	x	x	x	x	зачет	
Итого по дисциплине		108	48	16	16	16	60			
Заочная форма обучения										
1	Виды потерь энергии в системах энергообеспечения на объектах ЖКХ								зачет	ПКС-6
	1.1 Изучение основных требований к эксплуатации систем энергообеспечения ЖКХ	4					4			
	1.2 Понятие, применение, требования к системам энергообеспечения	8	2	2			6			
	1.3 Проведения энергетического обследования предприятий .	4					4			
2	Энергообследование предприятий ЖКХ									
	2.1 Энергообследование теплового хозяйства.	10	2	2			8			
	2.2 Энергообследование электрохозяйства.	12	4	2	2		8			
	2.3 Составление документации и актов экспертизы потерь энергии в ЖКХ	10	2		2		8			
3	Виды топлива.									
	3.1 Учет и использование топлива	4					4			
	3.2 Эффективности использования топлива в хозяйстве.	8	2	2			6			
	3.3 Составление графика расхода ГСМ: месяц, квартал, год.	10	2		2		8			
4	Определение потерь в системах отопления, вентиляции, электроприводов, горячего водоснабжения на предприятиях									
	4.1 Определение потерь в системах отопления, вентиляции.	12	4	2	2		8			
	4.2 Определение потерь в системах горячего водоснабжения на предприятиях	12	2		2		10			
	Контрольная работа	10					10			
	Контроль	4					4			
	Промежуточная аттестация		x	x	x	x	x	x	зачет	
Итого по дисциплине		108	20	10	10		84	4		

4.2 Занятия лекционного типа

№		Темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	1.1 Изучение основных требований к эксплуатации систем энергообеспечения ЖКХ			
	2	1.2 Понятие, применение, требования к системам энергообеспечения	2		Лекция – визуализация
	3	1.3 Проведения энергетического обследования предприятий .	2		
2	4	2.1 Энергообследование теплового хозяйства.	2	2	Лекция – визуализация
	5	2.2 Энергообследование электрохозяйства.	2	2	
	6	2.3 Составление документации и актов экспертизы потерь энергии в ЖКХ			
3	7	3.1 Учет и использование топлива	2		
	8	3.2 Эффективности использования топлива в хозяйстве.	2		
	9	3.3 Составление графика расхода ГСМ: месяц, квартал, год.		2	
4	10	4.1 Определение потерь в системах отопления, вентиляции.	2	2	Лекция – визуализация
	11	4.2 Определение потерь в системах горячего водоснабжения на предприятиях	2	2	Лекция – визуализация
Общая трудоемкость лекционного курса			16	10	
Всего лекций по дисциплине:			час.	Из них в интерактивной форме:	
- очная форма обучения			16	- очная форма обучения	
- заочная форма обучения			10	- заочная форма обучения	
				8	
				2	

4.3 Занятия семинарского типа

№		Темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы*	Форма занятия (ПЗ, ЛР)	Форма текущего контроля успеваемости
раздела	занятия		очная форма	заочная форма			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	Изучение основных требований к эксплуатации систем энергообеспечения ЖКХ	2	2		ПЗ	Устный опрос
	2	Понятие, применение, требования к системам энергообеспечения	2			ПЗ	Устный опрос
	3	Проведения энергетического обследования предприятий .	2	2	Групповая дискуссия	ПЗ	Дискуссия
2	4	Энергообследование теплового хозяйства	2		Групповая дискуссия	ПЗ	Дискуссия
	5	Энергообследование электрохозяйства	4			ЛР	Устный опрос
	6	Составление документации и актов экспертизы потерь энергии в ЖКХ	4			ЛР	Тестирование
3	7	Учет и использование топлива	2	2		ПЗ	Кейс-задача
	8	Эффективность использования топлива в хозяйстве.	2	2		ПЗ	Кейс-задача
	9	Составление графика расхода ГСМ: месяц, квартал, год.	4	2	Групповая дискуссия	ПЗ	Дискуссия
4	10	Определение потерь в системах отопления, вентиляции.	4			ЛР	Тестирование
	11	Определение потерь в системах горячего водоснабжения на предприятиях	4			ЛР	Кейс-задача
Всего занятий семинарского типа по дисциплине:			час.	Из них в интерактивной форме:		час.	
- очная форма обучения			32	- очная форма обучения		8	
- заочная форма обучения			10	- заочная форма обучения		2	
В том числе в форме лабораторных работ							
- очная форма обучения			16				
- заочная форма обучения							

**5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ
ОБУЧАЮЩИХСЯ (ВАРО) ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ
5.1.1 Выполнение и сдача расчетно- графической работы (РГР)
5.1.1.1 Место РГР в структуре дисциплины (модуля)**

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением РГР		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения РГР
№	Наименование	
1	2	3
1	Определение потерь в системах отопления, вентиляции.	ПКС-6
2	Определение потерь в системах горячего водоснабжения на предприятиях	ПКС-6

5.1.1.2 Перечень примерных тем РГР

Определение потерь в системах отопления, вентиляции.
Определение потерь в системах горячего водоснабжения на предприятиях

5.1.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

1. Разработка программы энергосбережения промпредприятия.
2. Разработка программы энергосбережения государственного учреждения.
3. Разработка программы энергосбережения энергоснабжающего предприятия
4. Структура энергетического паспорта предприятия.
5. Анализ электропотребления и разработка программ энергосбережения в жилой квартире.
6. Применение частотно-регулируемых асинхронных приводов.
7. Компенсация реактивной мощности – эффективный способ сбережения электроэнергии.
8. Исследование влияния коэффициента загрузки электроустановок на величину потерь электроэнергии.
9. Исследование влияния формы графика нагрузки на величину потерь электроэнергии.
10. Энергосберегающие источники света.
11. Потери в городских и внутридомовых электрических и тепловых сетях.
12. Эффективные способы снижения потерь в энергоустановках.
13. Оптимизация работы насосного и тягодутьевого оборудования.
14. Инфракрасные излучатели, их область применения.
15. Фасадная теплозащита зданий - эффективный способ сбережения тепла.
16. Энергосбережение в быту.
17. Практика использования вторичных энергоресурсов.

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	Правила проведения энергетического обследования предприятия	Работа с литературой и интернет ресурсами	8	Представление реферата
2	Энергообследование теплового хозяйства.	Работа с литературой и интернет ресурсами	8	Представление конспекта
	Энергообследование электрохозяйства	Работа с литературой и интернет ресурсами	8	Представление конспекта
3	Эффективность использования топлива в хозяйстве.	Работа с литературой и интернет ресурсами	8	Кейс-задача
	Определение потерь в системах отопления, вентиляции.	Работа с литературой и интернет ресурсами	10	Представление реферата
4	Определение потерь в системах горячего водоснабжения на предприятиях	Работа с литературой и интернет ресурсами	8	Кейс-задача
	Расчетно-графическая работа	Выполнение расчетно-графической работы	10	Представление расчетно-графической работы
	Итого:		60	
Заочная форма обучения				
1	Правила проведения энергетического обследования предприятия	Работа с литературой и интернет ресурсами	12	Представление реферата
2	Энергообследование теплового хозяйства.	Работа с литературой и интернет ресурсами	12	Представление конспекта

	Энергообследование электрохозяйства	Работа с литературой и интернет ресурсами	14	Представление конспекта
3	Эффективность использования топлива в хозяйстве.	Работа с литературой и интернет ресурсами	12	Кейс-задача
	Определение потерь в системах отопления, вентиляции.	Работа с литературой и интернет ресурсами	12	Представление реферата
4	Определение потерь в системах горячего водоснабжения на предприятиях	Работа с литературой и интернет ресурсами	12	Кейс-задача
	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы	10	Представление контрольной работы
	Итого:		84	

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

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: Б1.В.ДВ.02.02 Потери энергии в системах энергообеспечения	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»	
или 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 -	зачёт
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	
Протасевич, Анатолий Михайлович. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха : Учебное пособие / А. М. Протасевич. - 1. - Минск : ООО "Новое знание" ; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 384 с.	http://znanium.com/go.php?id=1013521 .
Гордеев, А.С. Энергосбережение в сельском хозяйстве : учебное пособие / А.С. Гордеев, Д.Д. Огородников, И.В. Юдаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с.	https://e.lanbook.com/book/42194
Климова, Г. Н. Электроэнергетические системы и сети. Энергосбережение : учебное пособие для вузов / Г. Н. Климова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 179 с.	https://urait.ru/bcode/451325
Дополнительная литература	
Сибикин Ю.Д. Технология энергосбережения : учебник / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 336 с.	http://znanium.com/catalog/product/1045618
Современные проблемы электроэнергетики: учебное пособие / Ушаков В.Я. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 447 с.	http://znanium.com/catalog/product/701886
Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях: Учебное пособие / А.И. Колесников, М.Н. Федоров, Ю.М. Варфоломеев. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 124 с.	http://znanium.com/catalog/product/201795
Тепловые сети и потери энергии в системах энергообеспечения : методические указания для самостоятельной работы по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», направленность «Электрооборудование и электротехнологии» и направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» направленность «Энергообеспечение предприятий» / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова ; сост.: А. И. Дарханов, Н. С. Хусаев. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2021. - 70 с.	http://bgsha.ru/art.php?i=4729
Энергосбережение (Потери энергии в системах энергообеспечения) : методические указания для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» направленность «Электрооборудование и электротехнологии», 13.03.06 «Теплоэнергетика и теплотехника» направленность «Энергообеспечение предприятий» / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова ; сост.: Н. С. Хусаев [и др.]. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2021. - 78 с.	http://bgsha.ru/art.php?i=4814

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://znanium.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.lectorium.tv/
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в академии:	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Тепловые сети и потери энергии в системах энергообеспечения : методические указания для самостоятельной работы по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», направленность «Электрооборудование и электротехнологии» и направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» направленность «Энергообеспечение предприятий» / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова ; сост.: А. И. Дарханов, Н. С. Хусаев. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2021. - 70 с.	http://bgsha.ru/art.php?i=4729
Энергосбережение (Потери энергии в системах энергообеспечения) : методические указания для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» направленность «Электрооборудование и электротехнологии», 13.03.06 «Теплоэнергетика и теплотехника» направленность «Энергообеспечение предприятий» / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова ; сост.: Н. С. Хусаев [и др.]. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2021. - 78 с.	http://bgsha.ru/art.php?i=4814

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

1. Учебно-методическая литература	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Тепловые сети и потери энергии в системах энергообеспечения : методические указания для самостоятельной работы по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», направленность «Электрооборудование и электротехнологии» и направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» направленность «Энергообеспечение предприятий» / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова ; сост.: А. И. Дарханов, Н. С. Хусаев. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2021. - 70 с.	http://bgsha.ru/art.php?i=4729
Энергосбережение (Потери энергии в системах энергообеспечения) : методические указания для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» направленность «Электрооборудование и электротехнологии», 13.03.06 «Теплоэнергетика и теплотехника» направленность «Энергообеспечение предприятий» / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова ; сост.: Н. С. Хусаев [и др.]. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2021. - 78 с.	http://bgsha.ru/art.php?i=4814

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
Microsoft Office Excel	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа
Microsoft Office PowerPoint	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа
Microsoft Office Word	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 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 PM- 3-1 (заушный индуктор и индукционная петля) Портативный ручной видеувеличитель (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	Занятия лекционного типа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы (132) 670010, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8, Учебный корпус))	12 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска, 6 стендов	Занятия семинарского типа
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»	Для самостоятельной работы
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	http://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 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 PM- 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 Acadmc. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы (132) 670010, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8, Учебный корпус)	12 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска, 6 стендов
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.

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	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 ограниченным и 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 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 35.03.06 Агроинженерия

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1	Пункт 7.2	Внесение изменений в пп 1.2. Электронные сетевые ресурсы	
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

Оглавление

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ЕЕ СТАТУС	2
2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	5
4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	5
5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ	8
6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	9
7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	9
8. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ.....	14