

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Цыбин, Баянцо Баторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 12.02.2025 11:36:26
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия
имени В.Р. Филиппова»**

Инженерный факультет

<p>СОГЛАСОВАНО Заведующий выпускающей кафедрой Электрификация и автоматизация сельского хозяйства</p> <p>_____</p> <p>уч. ст., уч. зв.</p> <p>_____</p> <p>ФИО</p> <p>_____</p> <p>подпись</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Декан инженерного факультета</p> <p>_____</p> <p>уч. ст., уч. зв.</p> <p>_____</p> <p>ФИО</p> <p>_____</p> <p>подпись</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p>
---	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
Б1.В.01.01 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии**

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

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра	Электрификация и автоматизация сельского хозяйства
Разработчик (и)	_____
	подпись

	уч. ст., уч. зв.

	И.О. Фамилия
Внутренние эксперты:	
Председатель методической комиссии	_____
	подпись

	уч. ст., уч. зв.

	И.О. Фамилия
Заведующий методическим кабинетом УМУ	_____
	подпись

	И.О. Фамилия
Директор библиотеки	_____
	подпись

	И.О. Фамилия

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

К. М. Н. Гусев
уч. ст., уч. зв.

Байрашов М. Б.
И.О. Фамилия

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета от «25» 02 2022 г, протокол № 6.

Председатель методической комиссии инженерного факультета

[Подпись]
подпись

К. В. И. Гусев (деп. учеб. ст., уч. зв.)
уч. ст., уч. зв.

Байрашов М. Б.
И.О. Фамилия

Внешний эксперт (представитель работодателя) качалык котельного цеха ТРК-14, п. Чокан-499

[Подпись]
подпись

А. В. Тохеев
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>26</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 – ФГОС 3++ по направлению подготовки «13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника», утверждённый приказом Министерства образования и науки от 28.02.2018 № 143;

- Профессиональный стандарт: 16.005 - «Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 апреля 2014 г. № 192 н;

- 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. №1164н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный № 40839);

1.2 Статус дисциплины (модуля) в учебном плане:

- относится к части, формируемой участниками образовательных отношений 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). 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: научно-исследовательская, проектная, производственно-технологическая, организационно-управленческая и ;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 системы компетенций для решения профессиональных задач эффективного использования энергии солнца, ветра, биомассы, малых рек, термальных вод, вторичного тепла для выработки тепла и электроэнергии в сельскохозяйственном производстве.

Задачи:

- изучение современного оборудования возобновляемой энергетики и освоение современных методов проектирования объектов АПК с системами энергоснабжения на базе оборудования возобновляемой энергетики.

- изучение устройств, методов расчета, наладки и режимов работы гелиотехнического и биоэнергетического оборудования

2.2 Планируемые результаты освоения ОПОП

Дисциплина Б1.В.01.01 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии, 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	
Профессиональные компетенции самостоятельные					
ПКС-7	Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и	ИД-1пкс-7	Работу по освоению и доводке технологических процессов по производству тепловой и электрической	Осваивать и доводить технологические процессы по производству тепловой и электрической	участия в работах по освоению и доводке технологических процессов по производству тепловой и электрической энергии на основе

электротехническое оборудование)		энергии на основе нетрадиционных и возобновляемых энергетических ресурсов	энергии на основе нетрадиционных и возобновляемых энергетических ресурсов до рабочего режима	нетрадиционных и возобновляемых энергетических ресурсов	и
----------------------------------	--	---	--	---	---

2.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: базовые знания в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии естественную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

уметь: выявлять естественную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

владеть: навыками демонстрации базовых знаний в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, готовностью выявлять естественную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

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

Индекс 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-7 Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерн	ИД-1 _{ПКС-7}	Полнота знаний	Знает и понимает участие в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию технического	Не знает и не понимает участие в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию технического	Плохо знает и понимает участие в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию технического оборудования, в организации профилактических	Знает и понимает участие в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию технического оборудования, в	В полной мере знает и понимает участие в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию технического оборудования	Вопросы к зачету, РГР, темы рефератов, задание для заочного обучающихся, Устный опрос, контроль

ых систем (энергетическое и электротехническое оборудование)			оборудования, в организации и профилактических осмотрах и текущего ремонта оборудования	о оборудовании, в организации и профилактических осмотрах и текущего ремонта оборудования	ких осмотрах и текущего ремонта оборудования	организации профилактических осмотрах и текущего ремонта оборудования, но допускает ошибки	я, в организации профилактических осмотрах и текущего ремонта оборудования	ная работа, задания в интеракт. форме, отчеты по ПЗ и ЛР, кейс - задачи, тестирование
	Наличие умений	Умеет участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию технического оборудования, в организации и профилактических осмотрах и текущего ремонта оборудования	Не умеет участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию технического оборудования, в организации и профилактических осмотрах и текущего ремонта оборудования	Умеет плохо принимать участие в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию технического оборудования, в организации профилактических осмотрах и текущего ремонта оборудования	Умеет участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию технического оборудования, в организации профилактических осмотрах и текущего ремонта оборудования, но допускает ошибки	В полной мере умеет принимать участие в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию технического оборудования, в организации профилактических осмотрах и текущего ремонта оборудования		
	Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками участия в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию технического оборудования, в организации и профилактических осмотрах и текущего ремонта оборудования	Не владеет навыками участия в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию технического оборудования, в организации и профилактических осмотрах и текущего ремонта оборудования	Владеет некоторыми навыками участия в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию технического оборудования, в организации профилактических осмотрах и текущего ремонта оборудования	Владеет навыками участия в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию технического оборудования, в организации профилактических осмотрах и текущего ремонта оборудования, но допускает ошибки	В полной мере владеет навыками участия в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию технического оборудования, в организации профилактических осмотрах и текущего ремонта оборудования		

2.5. Этапы формирования компетенций

№	Код и наименование компетенции	Этап формирования компетенции	Наименование дисциплин (модулей), практик и ГИА обеспечивающих формирование компетенции
1	ПКС-7 Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем и электротехническое оборудование)	1 этап	Б1.В.ДВ.03.01 Светотехника и электротехнология Б1.В.ДВ.03.02 Электрическое освещение и электрический нагрев
		2 этап	Б1.В.01.06 Котельные установки и парогенераторы Б1.В.ДВ.01.01 Электрические машины Б1.В.ДВ.01.02 Электродвигатели
		3 этап	Б1.В.01.06 Котельные установки и парогенераторы Б1.В.01.07 Нагнетатели тепловые двигатели Б1.В.01.08 Основы трансформации тепла Б1.В.ДВ.01.01 Электрические машины Б1.В.ДВ.01.02 Электродвигатели

			Б1.В.ДВ.05.01 Энергосбережение в электроэнергетике Б1.В.ДВ.05.02 Потери электрической энергии
		4 этап	Б1.В.01.01 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии Б1.В.01.03 Электроснабжение Б1.В.01.11 Технологические энергоносители предприятий Б1.В.ДВ.02.01 Электропривод Б1.В.ДВ.02.02 Электропривод сельхозмашин Б1.В.ДВ.06.01 Теплотехническое оборудование тепловых сетей и потребителей Б1.В.ДВ.06.02 Отопительно-вентиляционное оборудование
		5 этап	Б1.В.01.04 Системы электрификации предприятий Б1.В.01.10 Теплообменное оборудование предприятий Б1.В.01.11 Технологические энергоносители предприятий Б1.В.01.13 Энергосбережение в теплоэнергетике Б1.В.01.14 Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики Б2.В.01.01 (Пд) Преддипломная практика 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, для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает основой ГИА	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.01.08 Основы трансформации тепла Б1.В.01.06 Котельные установки и парогенераторы	Принципы получения энергии с помощью гелио, биоэнергетических и ветроэнергетических установок и владеет навыками определять экономически выгодные и экологически безопасные режимы эксплуатации установок	Б1.В.01.03 Электроснабжение Б1.В.01.04 Системы электрификации предприятий Б1.В.01.11 Технологические энергоносители предприятий Б2.В.01.01 (Пд) Преддипломная практика Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Б1.В.01.03 Электроснабжение Б1.В.01.11 Технологические энергоносители предприятий Б1.В.ДВ.06.01 Теплотехническое оборудование тепловых сетей и потребителей Б1.В.ДВ.06.02 Отопительно-вентиляционное оборудование

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебной работы	ТРУДОЕМКОСТЬ, ЧАС	
	СЕМЕСТР, КУРС*	
	ОЧНАЯ ФОРМА 7 СЕМ.	ЗАОЧНАЯ ФОРМА 4 КУРСА
1	2	3
1. АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ, ВСЕГО	64	20
- ЗАНЯТИЯ ЛЕКЦИОННОГО ТИПА	32	10
- ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА (ВКЛЮЧАЯ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ)	32	10
2. ВНЕАУДИТОРНАЯ АКАДЕМИЧЕСКАЯ РАБОТА		
2.1 ФИКСИРОВАННЫЕ ВИДЫ ВНЕАУДИТОРНЫХ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ:		
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**		
- РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА	64	
- КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА		20
- КОНТРОЛЬ		
2.2 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	80	123
3. ПОЛУЧЕНИЕ ЗАЧЁТА ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ИЛИ СДАЧА ЭКЗАМЕНА ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	ЗАЧЕТ	ЗАЧЕТ-1
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ:	Часы	144
	ЗАЧЕТНЫЕ ЕДИНИЦЫ	4
		144
		4

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

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		общая	Аудиторная работа				ВАПО			
			всего	занятия лекционного типа	занятия		всего			Фиксированные виды (Контроль)
1	2	3	4		5	6		7	8	
Очная/ форма обучения										
1	1.1. Введение в дисциплину. Разновидности нетрадиционных и возобновляемых энергоресурсов.	10	8	4	2	2	2		ПКС-7	
	1.2. Солнечные системы теплоснабжения. Солнечные водонагревательные установки (СВНУ). Пассивные солнечные системы.	10	8	4	2	2	2			
	1.3. Энергия ветра. Потенциал ветровой энергии. Ветроэнергетические системы и оборудования.	10	8	4	2	2	2			
	1.4. Энергия малых водотоков. Мини- и микроГэсы. Энергетический потенциал.	10	8	4	2	2	2			
	1.5. Фотоэнергетические системы и оборудования. Технология производства электроэнергии	10	8	4	2	2	2			
	1.6. Биогазовая энергетика. Характеристика и технология производства биотоплива-газа	10	8	4	2	2	2			
	1.7. Энергия твёрдых бытовых отходов. Энергетическая характеристика отходов по производству биотоплива.	10	8	4	2	2	2			
	1.8. Геотермальная энергетика. Энергетические ресурсы, характеристика систем и оборудования	10	8	4	2	2	2			
	<i>Расчетно-графическая работа</i>	64					64			
<i>Контроль</i>										
		x		x	x	x	x	Зачет		
Итого по дисциплине		144	64	32	16	16	80			
Заочная форма обучения										
1	1.1. Введение в дисциплину. Разновидности нетрадиционных и возобновляемых энергоресурсов.	13	1	1	-	-	12		ПКС-7	
	1.2. Солнечные системы теплоснабжения. Солнечные водонагревательные установки (СВНУ). Пассивные солнечные системы.	16	2	1	1	-	14			
	1.3. Энергия ветра. Потенциал ветровой энергии. Ветроэнергетические системы и оборудования	16	2	1	1	-	14			
	1.4. Энергия малых водотоков. Мини- и микроГэсы. Энергетический потенциал.	16	2	1	1	-	14			
	1.5. Фотоэнергетические системы и оборудования. Технология производства электроэнергии	16	4	2	1	1	12			
	1.6. Биогазовая энергетика. Характеристика и технология производства биотоплива-газа	16	4	2	1	1	12			
	1.7. Энергия твёрдых бытовых отходов. Энергетическая характеристика отходов по производству биотоплива.	16	3	1	1	1	13			
	1.8. Геотермальная энергетика. Энергетические ресурсы, характеристика систем и оборудования	14	2	1	-	1	12			
	<i>Контрольная работа</i>	20					20			
<i>Контроль</i>	1						1			
<i>Промежуточная аттестация</i>								Зачет		
Итого по дисциплине		144	20	10	6	4	123	1		

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	Тема: Введение в дисциплину. Разновидности нетрадиционных и возобновляемых энергоресурсов.	2	1	Лекция- визуализация
2	2	Тема: Солнечные системы теплоснабжения. Солнечные водонагревательные установки (СВНУ). Пассивные солнечные системы.	6	1	
3	3	Тема: Энергия ветра. Потенциал ветровой энергии. Ветроэнергетические системы и оборудования	2	1	Лекция-визуализация
	4	Тема: Энергия малых водотоков. Мини- и микроГЭСы. Энергетический потенциал.	4	1	
	5	Тема: Фотоэнергетические системы и оборудования. Технология производства электроэнергии.	4	2	
	6	Тема:Биогазовая энергетика. Характеристика и технология производства биотоплива-газа.	6	2	
	7	Тема: Энергия твёрдых бытовых отходов. Энергетическая характеристика отходов по производству биотоплива.	4	1	
	8	Тема:Геотермальная энергетика. Энергетические ресурсы, характеристика систем и оборудования.	4	1	
Общая трудоемкость лекционного курса			32	10	x
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		32	- очная форма обучения		4
- заочная форма обучения		10	- заочная форма обучения		2

4.3 Занятия семинарского типа

№		Темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы*	Форма занятия (ПЗ, ЛР)	Форма текущего контроля успеваемости
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	Инструктаж по технике безопасности. Изучение энергетического потенциала НВИЭ в России и Республике Бурятия.	2	1		ПЗ	Устный опрос,
	2	Изучение солнечного коллектора БВ-450, Сокол.	4	1		ЛР	Устный опрос
	3	Изучение работы фото- электрической системы и зарядного регулятора Имитация процесса зарядки аккумулятора	4	2	Кейс- задание	ПЗ	Решение кейс- задач
2	4	Исследование режимов работы ветроэлектрических установок с учетом вероятности распределения скоростей ветра по градациям РБ.	4	1		ЛР	контрольная работа
	5	Устройство и принцип действия мини- и микро-ГЭС. Технология производства электроэнергии.	4	1		ЛР	тестирование
3	6	Исследование технологии производства биотоплива и биогаза.	4	1	Кейс- задание	ПЗ	Решение задач
	7	Устройство, назначение и принцип работы оборудования по производству биогаза.	4	1		ЛР	Тестирование
	8	Изучение работы установок по получению топливных брикетов.	6	2		ПЗ	Устный опрос
Всего занятий семинарского типа по дисциплине:			час.	Из них в интерактивной форме:		час.	
- очная форма обучения			32	очная форма обучения		6	
- заочная форма обучения			10	заочная форма обучения		2	
В том числе в форме лабораторных работ							
- очная форма обучения			16				
- заочная форма обучения			4				

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

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.2 Выполнение и сдача расчетно- графической работы (РГР)

5.1.2.1 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
2	Энергообеспечение технологических процессов животноводческих предприятий на основе энергии нетрадиционных источников	ПКС-7
3	Определение потенциала нетрадиционных энергетических ресурсов в Республике Бурятия	ПКС-7

5.1.2.2 Перечень примерных тем РГР

- Анализ системы механизированных и автоматизированных технологий животноводческих предприятий
- Расчет системы энергообеспечения сельскохозяйственного посёлка
- Определения потребности в газообеспечении животноводческих предприятий

5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

1. Солнечные системы теплоснабжения

1. Обзор солнечных домов за рубежом и в России.
2. Расчет нагрузок отопления и ГВС жилого дома.
3. Энергетические характеристики солнечных систем теплоснабжения (ССТ)
4. Методы расчета коэффициента замещения f
5. Расчет оптимальных параметров ГВС солнечной системы жилого дома
6. Расчет оптимальных параметров солнечной системы **отопления** жилого дома

2. Пассивные солнечные системы

1. Пассивные закрытые системы солнечного отопления (стена Тромба-Мишеля).
2. Уравнение пограничного слоя для естественной конвекции турбулентного режима.
3. Определение температуры внутренних поверхностей ограждающих конструкций и температуры воздуха внутри теплицы.
4. Определение теплопроизводительности пассивного теплоприемника
5. Уравнение теплового баланса для закрытой пассивной системы.
6. Определение теплотехнических параметров солнечной теплицы.
7. Устройство теплицы с закрытыми пассивными солнечными системами

3. Фотоэнергетика

1. Фотоэлементы, фотомодули.
2. Основные элементы солнечной батареи: инвертор, зарядное устройство, аккумуляторная батарея.
3. Расчет энергетических характеристик солнечной фотоэлектрической установки с заданными техническими параметрами и вольтамперной характеристикой
4. Расчет технического потенциала солнечной фотоэнергетики.

4. Ветроэнергетические установки

1. Основные виды и элементы ветроэнергетических установок (ВЭУ).
2. Классификация и конструкция ветроустановок. Производство электроэнергии ВЭУ.
3. Методика выбора ВЭУ для энергоснабжения с/х потребителей.
4. Расчетная мощность ветроагрегата. Вырабатываемая энергия ВЭУ за сезон или год.
5. Перспективы использования солнечных систем теплоснабжения, фото и ветро-энергетических установок в сельском хозяйстве РБ.

5. Малые ГЭС, термальные ЭС.

1. Основные виды, конструктивные элементы, принцип действия тепловых насосов.
2. Технический потенциал малых ГЭС Бурятии. Классификация и конструкция малых ГЭС
3. Технический потенциал термальных вод Бурятии.
4. Методика выбора тепловых насосов, малых ГЭС для энергоснабжения с/х потребителей.

6. Энергоэффективные технологии АПК на базе солнечных систем.

1. Расчет энергоэффективных технологий: фермерского хозяйства (фермы, теплицы, жилого дома) с солнечными системами теплоснабжения
2. Эффективность использования энергосберегающих технологий с гибридными солнечными системами теплоснабжения АПК Байкальского региона.

7. Энергия биомасс (животноводческие органические отходы)

1. Технология производства биогаза
2. Техническая средства получения биогаза из органических отходов животноводства
3. Энергетическая характеристика биотоплива-биогаза

8. Энергия твёрдых бытовых отходов (древесная щепа, опилки, бытовые отходы и т.д.)

1. Технология производства энергии
2. Техническая средства производства энергии
3. Энергетическая характеристика биотоплива-биогаза

5.2 Самостоятельная работа

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела	Вид работы	Расчетная трудоемкость, час	Форма контроля знаний
1	2	3	4	5
Очная форма обучения				
1	Возобновляемые источники энергии: Солнца, ветра, биомассы, термальных вод, малых рек , вторичного тепла (сточных вод, вытяжного воздуха и т.д.) сельскохозяйственного производства и быта.	Подготовка к занятиям	2	Устный опрос
2	Энергия малых водотоков. Мини- и микроГЭСы. Энергетический потенциал	Подготовка к занятиям	2	Контрольная работа
3	Фотоэлементы, фотомодули. Основные элементы солнечной батареи: инвертор, зарядное устройство, аккумулятор.	Подготовка к занятиям	2	Кейс-задача
4	Энергетический потенциал биомассы в России. Биоэнергетические станции по производству биогаза в мире. Характеристика и технология производства биотоплива-газа	Подготовка к занятиям	2	Контрольная работа
5	Потенциал ветровой энергии. Ветроэнергетические системы и оборудования. Основные виды и элементы ветроэнергетических установок(ВЭУ).	Подготовка к занятиям	2	Контрольная работа
6	Энергетическая характеристика отходов по производству биотоплива. Технология производства топливных брикетов, существующее оборудование и их основные характеристики.	Подготовка к занятиям	2	Тестирование
7	Тепло- энергетический потенциал термальных вод. Энергетические ресурсы, характеристика систем и оборудования.	Подготовка к занятиям	2	Устный опрос
8	Биогазовые системы и оборудования для малых сельскохозяйственных предприятий и возможности их внедрения.	Подготовка к занятиям	2	РГР
	РГР	Выполнение РГР	64	Защита РГР
	Итого:		80	
Заочная форма обучения				
1	Возобновляемые источники энергии: Солнца, ветра, биомассы, термальных вод, малых рек , вторичного тепла (сточных вод, вытяжного воздуха и т.д.) сельскохозяйственного производства и быта.	Подготовка к занятиям	12	Устный опрос
2	Энергия малых водотоков. Мини- и микроГЭСы. Энергетический потенциал	Подготовка к занятиям	14	Контрольная работа
3	Фотоэлементы, фотомодули. Основные элементы солнечной батареи: инвертор, зарядное устройство, аккумулятор.	Подготовка к занятиям	14	Кейс-задача
4	Энергетический потенциал биомассы в России. Биоэнергетические станции по производству биогаза в мире. Характеристика и технология производства биотоплива-газа	Подготовка к занятиям	14	Тестирование
5	Потенциал ветровой энергии. Ветроэнергетические системы и оборудования. Основные виды и элементы ветроэнергетических установок(ВЭУ).	Подготовка к занятиям	12	Контрольная работа
6	Энергетическая характеристика отходов по производству биотоплива. Технология производства топливных брикетов, существующее оборудование и их основные характеристики.	Подготовка к занятиям	12	Кейс-задача
7	Тепло- энергетический потенциал термальных вод. Энергетические ресурсы, характеристика систем и оборудования.	Подготовка к занятиям	13	Устный опрос
8	Биогазовые системы и оборудования для малых сельскохозяйственных предприятий и возможности их внедрения.	Подготовка к занятиям	12	Контрольная работа
	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы	20	Проверка контрольной работы
	Итого:		123	

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

6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины Б1.В.01.01 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	
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	
Системы электроснабжения с ветровыми и солнечными электростанциями: Учебное пособие / Лукутин Б.В., Муравлев И.О., Плотников И.А. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 120 с.	http://znanium.com/catalog/product/675277
Тайсаева В.Т., Мазаев Л.Р. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии. Расчет энергетических показателей. – Улан-Удэ, БГСХА, 2002	Библиотека БГСХА
Земсков, В.И. Возобновляемые источники энергии в АПК : учебное пособие / В.И. Земсков. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с.	https://e.lanbook.com/book/47409
Дополнительная литература	
Тайсаева, Валентина Табановна. Энергоэффективные технологии в АПК с солнечными системами теплоснабжения : монография / В. Т. Тайсаева, Л. Р. Мазаев ; ФГБОУ ВО "Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова". - Улан-Удэ : Изд-во БГСХА, 2016. - 219 с. – 25 экз.	Библиотека БГСХА
Энергетические установки на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии: Методические рекомендации / Арбузова Е.В., Немихин Ю.Е., Щеклеин С.Е., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, 2018. - 58 с.:	http://znanium.com/catalog/product/965368
Тремьясов, В.А. Теория надежности в энергетике. Надежность систем генерации, использующих ветровую и солнечную энергию : учеб.пособие / В.А. Тремьясов, Т.В. Кривенко. - Красноярск :Сиб. федер. ун-т, 2017. - 164 с.	http://znanium.com/catalog/product/1031885

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 (электронные 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 «Универсариум»	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
Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Биогаз - биотопливо для сельскохозяйственного производства Бурятии : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.06 "Агроинженерия", 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника" / Ю. Ц. Бадмаев ; М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова. -	http://bgsha.ru/art.php?i=4157

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

1. Учебно-методическая литература	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Биогаз - биотопливо для сельскохозяйственного производства Бурятии : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.06 "Агроинженерия", 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника" / Ю. Ц. Бадмаев ; М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2020. - 118 с. -	http://bgsha.ru/art.php?i=4157

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, бессрочная	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа	
Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level, Государственный контракт № 25 от 1 апреля 2008 года, бессрочная	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа	
Программное обеспечение «Антиплагиат», до 11 апреля 2020 года или до достижения лимита проверок	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа	
Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level, Государственныйконтракт № 25 от 1 апреля 2008 года, бессрочная	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа	
Программно-методический комплекс «Информационный модуль сайта – VIKON». Договор № AM- 2721 возмездного оказания услуг	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа	
Программный комплекс «Инструментальная среда для создания программно-педагогических тестов и адаптивного тестирования».	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	
«Гарант»	в локальной сети академии в электронном читальном зале (БИК, каб. 276)	
«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 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 Acdmс. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE	Занятия лекционного типа, занятия семинарского 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 (362) (670010, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8, Библиотечно-информационный корпус)	26 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска, 6 стендов	Занятия лекционного типа, 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
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.	Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

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/	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа
Образовательная среда академии Iк	http://lk.bgsha.ru/	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа
АС «Контингент»	в локальной сети академии	
АС «Аспирантура и докторантура»	в локальной сети академии	
Корпоративный портал академии	http://portal.bgsha.ru/	
ИС «Планы»	в локальной сети академии	
Портфолио обучающегося	http://portal.bgsha.ru/cadreserve/portfolio/	Самостоятельная работа
Сайт научной библиотеки	http://lib.bgsha.ru/	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа
Электронная библиотека БГСХА	http://irbis.bgsha.ru/	Занятия семинарского типа, занятия лекционного 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, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы (362) (670010, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8, Библиотечно-информационный корпус)	26 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска, 6 стендов
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 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 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.

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	Специальность и квалификация в соответствии с дипломом. Уровень образования и профессиональная переподготовка	Ученая степень, ученое звание
1	2	3
Бадмаев Юрий Цырендоржиевич	«Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» Высшее, инженер Профессиональная переподготовка - преподаватель высшей школы	к.т.н.

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 ВОв 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)
Б1.В.14 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии
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

<u>1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ЕЕ СТАТУС</u>	3
<u>2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ К ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОПОП, ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП</u>	3
<u>3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</u>	6
<u>4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</u>	7
<u>5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ(ВАРО) ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</u>	9
<u>6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</u>	12
<u>7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</u>	12
<u>8. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ</u>	17