

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Цыбикова Базилга Батсэвиги
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.03.2025 17:08:47
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

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

Технологический факультет

СОГЛАСОВАНО
Заведующий
выпускающей кафедрой
Технология производства,
переработки и
стандартизации с.-х.
продукции

уч. ст., уч. зв.

ФИО

подпись
«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан Инженерного факультета

уч. ст., уч. зв.

ФИО

подпись
«__» _____ 20__ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)**

**Б1.О.21 Процессы и аппараты перерабатывающих производств
Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**

**Направленность (профиль) Технология производства, хранения и переработки
продукции животноводства**

бакалавр

Обеспечивающая преподавание
дисциплины кафедра

Разработчик (и)

Технический сервис в АПК и общеинженерные
дисциплины

подпись уч.ст., уч. зв. И.О.Фамилия

Внутренние эксперты:

Председатель методической
комиссии

Заведующий методическим
кабинетом УМУ

Директор библиотеки

подпись уч.ст., уч. зв. И.О.Фамилия

подпись И.О.Фамилия

подпись И.О.Фамилия

Улан-Удэ, 2024

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Технический сервис в АПК и
общеинженерные дисциплины

От «__» _____ 20__ г. протокол № ____

Зав. кафедрой Технический сервис в АПК и общеинженерные дисциплины

подпись

уч.ст., уч. зв

И.О.Фамилия

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии
технологического факультета от «__» _____ 20__ г., протокол № ____.

Председатель методической комиссии технологического факультета

подпись

уч.ст., уч. зв

И.О.Фамилия

Внешний эксперт _____

подпись

И.О.Фамилия

№ п/п	Учебный год	Одобрено на заседании кафедры		«Утверждаю» Заведующий кафедрой _____ (ФИО)	
		Протокол	Дата	Подпись	Дата
1	20__/20__г.г.	№____	«__»_20__г		«__»_20__г
2	20__/20__г.г.	№____	«__»_20__г		«__»_20__г
3	20__/20__г.г.	№____	«__»_20__г		«__»_20__г
4	20__/20__г.г.	№____	«__»_20__г		«__»_20__г
5	20__/20__г.г.	№____	«__»_20__г		«__»_20__г

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 – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденный приказом Министерства образования и науки от 17.07.2017 № 669;
- Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09.07.2018 № 454н.
- Профессиональный стандарт «Специалист по зоотехнии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «14» июля 2020 №423 н
- Профессиональный стандарт «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «30» августа 2019 г.№602 н.

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 типам задач профессиональной деятельности: производственно-технологический, научно-исследовательский, организационно-управленческий; 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): Дать студентам знания о современных технологических процессах, машинах, аппаратах и оборудовании, применяемых на перерабатывающих производствах.

Задачи: изучение бакалавром принципов функционирования и особенности эксплуатации современного оборудования для проведения технологических процессов; ознакомление с методологией создания автоматических машин, линий и робото-технологических комплексов для проведения технологических процессов обработки материалов и изделий; приобретение навыков осуществлять расчеты, связанные с определением технологических и конструктивных параметров машин и механизмов, с определением прочностных характеристик основных деталей конструкции; приобретение навыков составлять принципиальные схемы и выбирать компоновки оборудования для проведения процессов обработки материалов и изделий.

2.2 Планируемые результаты освоения ОПОП

Дисциплина Б1.О.21 Процессы и аппараты перерабатывающих производств 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					
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 _{опк-4} Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции ИД-2 _{опк-4} Использует	современные технологии в профессиональной деятельности	обосновывать применение современных технологий профессиональной деятельности	применения современных технологий профессиональной деятельности

		справочные материалы для разработки производства и переработки сельскохозяйственной продукции ИД-3 _{ОПК-4} Обосновывает элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства			
--	--	---	--	--	--

2.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: современные технологии в профессиональной деятельности; принципы производства и первичной обработки продукции растениеводства; способы содержания сельскохозяйственных животных; параметры микроклимата при содержании сельскохозяйственных животных

уметь: обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности; реализовать технологии производства продукции растениеводства; организовать содержание и обслуживание сельскохозяйственных животных

владеть: навыками применения современных технологий в профессиональной деятельности; методами оценки качества продукции растениеводства; методами оценки качества продукции животноводства; приемами первичной переработки продукции животноводства.

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								
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Критерии оценивания								
ОПК-4 Способен реализовать современные	ИД-1 _{ОПК-4} ИД-2 _{ОПК-4} ИД-3 _{ОПК-4}	Полнота знаний	Знать современные технологии в професс	не знает современные технологии в профессиональной деятельности	плохо знает современные технологии в профессиональной деятельности	знает современные технологии в профессиональной деятельности	в полной мере знает современные технологии в профессиональной	Перечень вопросов к экзамену,

нные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности			ионально й деятельн ости			, но допускает ошибки	деятельности	Комплект Перечень заданий для контрольных работ обучающих ихся, темы рефератов, кейс-задач,
			Наличие умений	Уметь обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности в профессиональной деятельности	не умеет обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности	плохо умеет обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности, но не соблюдает; системный и интегрированный подход к решению инженерных задач	умеет обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности, но допускает ошибки	
			Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками и применения современных технологий в профессиональной деятельности	не владеет навыками применения современных технологий в профессиональной деятельности	плохо владеет некоторыми навыками применения современных технологий в профессиональной деятельности	владеет навыками применения современных технологий в профессиональной деятельности, но допускает ошибки	в полной мере владеет навыками применения современных технологий в профессиональной деятельности

2.5 Этапы формирования компетенций

№	Код и наименование компетенции	Этап формирования компетенции	Наименование дисциплин, обеспечивающих формирование компетенции
1	ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	1 этап	Б1.О.19.01 Механизация технологических процессов растениеводства и животноводства Б1.О.32.04 Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов
		2 этап	Б1.О.19.02 Автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства Б1.О.32.03 Производство продукции животноводства
		3 этап	Б1.О.26 Процессы и аппараты перерабатывающих производств Б1.О.31.04 Растениеводство
		4 этап	Б1.О.14 Цифровые технологии в АПК Б1.О.22 Технология хранения продукции растениеводства Б1.О.30 Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции Б1.О.32.05 Производство продукции овцеводства и козоводства
		5 этап	Б1.О.23 Технология переработки продукции растениеводства Б1.О.28 Оборудование перерабатывающих производств Б1.О.24 Технология переработки и хранения продукции животноводства
		6 этап	Б1.О.24 Технология переработки и хранения продукции животноводства Б1.О.27 Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции Б2.О.02.03(Пд) Преддипломная практика
		7 этап	Б3.О.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3.4 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)	Индекс и наименование дисциплин (модулей), практик, с которыми данная дисциплина (модуль) осваивается
Индекс и наименование дисциплины	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих		

(модуля)	(в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)	выступает основой	параллельно в ходе одного семестра
1	2	3	4
Б1.О.19 Автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства	Знать: состояние, уровень и перспективы автоматизации технологических процессов животноводства; устройство, принцип работы, основные характеристики и принципы выбора функциональных элементов автоматики (датчиков, преобразователей, усилителей, исполнительных и регулирующих органов; основные свойства объектов автоматического управления; методы определения работоспособности, анализ качества и надежности работы систем; Уметь: квалифицированно составлять задание на разработку системы и ее функционирование; Владеть: методами расчета устойчивости САУ и выбором автоматических устройств для технологических процессов.	Б1.О.14 Цифровые технологии в АПК Б1.О.22 Технология хранения продукции растениеводства Б1.О.30 Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции Б1.О.32.05 Производство продукции овцеводства и козоводства Б1.О.23 Технология переработки продукции растениеводства Б1.О.28 Оборудование перерабатывающих производств Б1.О.24 Технология переработки и хранения продукции животноводства Б1.О.24 Технология переработки и хранения продукции животноводства Б1.О.27 Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции Б2.О.02.03(Пд) Преддипломная практика Б3.О.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Б1.О.31.04 Растениеводство
Б1.О.19.01 Механизация технологических процессов растениеводства и животноводства	знать: современные технологии в профессиональной деятельности; принципы производства и первичной обработки продукции растениеводства; способы содержания сельскохозяйственных животных; параметры микроклимата при содержании сельскохозяйственных животных; уметь: обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности; реализовать технологии производства продукции растениеводства; организовать содержание и обслуживание сельскохозяйственных животных; владеть: навыками применения современных технологий в профессиональной деятельности; навыками и методами оценки качества продукции растениеводства; навыками и методами оценки качества продукции животноводства; приемами первичной переработки продукции животноводства		
Б1.О.32.04 Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов	знать: современные технологии в кормлении животных и производства кормов; уметь: реализовывать современные технологии кормления животных и производства кормов; и обосновывать их применение в профессиональной деятельности; владеть: современными технологиями кормления сельскохозяйственных животных, производства кормов		
Б1.О.32.03 Производство продукции животноводства	Знать: технологии производства продукции животноводства Уметь: реализовывать технологии производства продукции животноводства Владеть: навыками реализовывать технологии производства продукции животноводства		

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебной работы	Трудоемкость, час	
	семестр, курс*	
	очная форма	заочная форма
	5сем.	4 курс
1	2	4
1. Аудиторные занятия, всего	64	22

- занятия лекционного типа		16	6
- занятия семинарского типа (включая лабораторные работы)		48	16
2. Внеаудиторная академическая работа обучающихся (ВАРО)			
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:			
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**			
Контрольная работа			13
2.2 Самостоятельная работа		62	100
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины/ или сдача экзамена по итогам освоения дисциплины		экзамен контроль - 18	экзамен контроль - 9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	144	144
	Зачетные единицы	4	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 промежуточной аттестации	Коды компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
	общая	Аудиторная работа				ВАРО			
		всего	занятия лекционного типа	занятия		всего сам. работы	Фиксированные виды (контроль)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения									
<i>Раздел 1. Введение. Основные положения. Механические процессы</i>									ОПК-4
1.1 Технологические свойства материалов. Требования предъявляемые к аппаратам	16	8	2	4	2	8			
1.2 Измельчение твердых тел. Механическое сортирование частиц зернистых материалов. Прессование	16	8	2	4	2	8			
<i>Раздел 2. Гидромеханические процессы.</i>									
1.1 Методы разделения компонентов жидких систем.	16	8	2	4	2	8			
1.2 Перемешивание и смешивание	16	8	2	4	2	8			
<i>Раздел 3. Тепловые процессы</i>									
1.1 Основы теплопередачи. Тепловые аппараты.	16	8	2	4	2	8			
1.2 Выпаривание, конденсация. Основы холодильной техники.	16	8	2	4	2	8			
<i>Раздел 4. Массообменные процессы</i>									
1.1 Способы сушки и их характеристика.	16	8	2	4	2	8			
1.2 Абсорбция, перегонка и другие массообменные процессы	16	8	2	4	2	6			
Контроль	16						18		
Промежуточная аттестация		x	x	x	x	x	x	Экзамен	
Итого по дисциплине	144	64	16	32	16	62	18		
Заочная форма обучения									
<i>Раздел 1. Введение. Основные положения. Механические процессы</i>									ОПК-4
1.1 Технологические свойства материалов. Требования предъявляемые к аппаратам	16	2		1	1	14			
1.2 Измельчение твердых тел. Механическое сортирование частиц зернистых материалов. Прессование	17	3	1	1	1	14			
<i>Раздел 2. Гидромеханические процессы.</i>									
1.1 Методы разделения компонентов жидких систем.	15	3	1	1	1	12			
1.2 Перемешивание и смешивание	14	2		1	1	12			
<i>Раздел 3. Тепловые процессы</i>									
1.1 Основы теплопередачи. Тепловые аппараты.	15	3	1	1	1	12			
1.2 Выпаривание, конденсация. Основы холодильной техники.	15	3	1	1	1	12			
<i>Раздел 4. Массообменные процессы</i>									
1.1 Способы сушки и их характеристика.	15	3	1	1	1	12			
1.2 Абсорбция, перегонка и другие	15	3	1	1	1	12			

массообменные процессы									
Контрольная работа	13						13		
Контроль	9							9	
Промежуточная аттестация		x	x	x	x	x	x	x	Экзамен
Итого по дисциплине		144	22	6	8	8	113	9	

4.2 Занятия лекционного типа

№	раздела	лекции	Темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения	
				очная форма	заочная форма		
			3	4	5	6	
			<i>Раздел 1. Введение. Основные положения. Механические процессы</i>				
			1.1 Технологические свойства материалов. Требования предъявляемые к аппаратам	2			
			1.2 Измельчение твердых тел. Механическое сортирование частиц зернистых материалов. Прессование	2			
			<i>Раздел 2. Гидромеханические процессы.</i>				
			1.1 Методы разделения компонентов жидких систем.	2	2	Лекция-визуализация	
			1.2 Перемешивание и смешивание	2			
			<i>Раздел 3. Тепловые процессы</i>				
			1.1 Основы теплопередачи. Тепловые аппараты.	2			
			1.2 Выпаривание, конденсация. Основы холодильной техники.	2	2	Лекция-визуализация	
			<i>Раздел 4. Массообменные процессы</i>				
			1.1 Способы сушки и их характеристика.	2	2		
			1.2 Абсорбция, перегонка и другие массообменные процессы	2			
Общая трудоемкость лекционного курса						x	
Всего лекций по дисциплине:			час.	Из них в интерактивной форме:			час.
- очная форма обучения			16	- очная форма обучения			2
- заочная форма обучения			6	- заочная форма обучения			2

4.3 Занятия семинарского типа

№	раздела (модуля)	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	Аппараты для подготовки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов	6	2		ПЗ/ЛР	Устный опрос тестирование	
	2	Аппараты для дробления и измельчения сырья	6	2		ПЗ/ЛР	Тестирование	
	3	Аппараты для механической переработки сырья разделением	6	2		ПЗ/ЛР	Устный опрос	
	4	Аппараты для механической переработки сырья соединением	6	2		ПЗ/ЛР	Тестирование	
	5	Аппараты для прессования сырья и продуктов	6	2	Кейс-задача	ПЗ/ЛР	решение кейс-задач	
	6	Аппараты для тепломассообменных процессов	6	2		ПЗ/ЛР	Устный опрос	
	7	Аппараты для дозирования и розлива продуктов 2переработки	6	2	Кейс-задача	ПЗ/ЛР	решение кейс-задач	

8	Основы автоматизации технологических процессов	6	2		ПЗ/ЛР	Реферат
Всего занятий семинарского типа по дисциплине:			час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения			48	- очная форма обучения		8
- заочная форма обучения			16	- заочная форма обучения		2
В том числе в форме лабораторных работ						
- очная форма обучения			16			
- заочная форма обучения			8			

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

5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

1. Общие закономерности протекания механических и гидромеханических процессов.
2. Физико-химические основы тепловых и массообменных процессов.
3. Направления оптимизации технологического процесса и его аппаратного оформления (в соответствии с выбираемой темой исследования).
4. Принципы построения процесса, обеспечивающие материало- и энергосбережение.
5. Физическое и математическое моделирование и теория подобия в исследовании процессов и аналитическом решении задач тепломассопереноса.
6. Пищевая индустрия и задачи ее развития; отраслевые особенности отдельных производств.
7. Основные технологические принципы научно- обоснованной разработки оптимальных режимов процессов и создания рациональных конструкций аппаратов.
8. Организационно-техническая структура процессов и технико-экономические показатели машин и механизмов.
9. Энергетический баланс аппаратов, потери на необратимость процессов. Энергетический кпд. и пути его повышения.
10. Равновесное состояние, стационарные и нестационарные процессы. Характеристика нестационарных и необратимых процессов.
11. Математическое описание законов, определяющих скорость процессов и их связь с основными методами расчета аппаратов.
12. Основные направления интенсификации производственных процессов.

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	Раздел 1. Введение. Основные положения. Механические процессы	Подготовка к тестированию		Устный опрос Тестирование
	1.1 Технологические свойства материалов. Требования предъявляемые к аппаратам	Подготовка к тестированию, подготовка реферата	8	Тестирование
	1.2 Измельчение твердых тел. Механическое сортирование частиц зернистых материалов. Прессование	Подготовка к занятиям, подготовка реферата	8	Устный опрос
2	Раздел 2. Гидромеханические процессы.	Подготовка к тестированию		Тестирование
	2.1 Методы разделения компонентов жидких систем.	Подготовка к тестированию	8	Устный опрос Тестирование
	2.2 Перемешивание и смешивание	Подготовка к тестированию, подготовка	8	Тестирование

		реферата		
3	Раздел 3. Тепловые процессы	Работа с литературой и интернет ресурсами		Устный опрос
	1.1 Основы теплопередачи. Тепловые аппараты.	Подготовка к тестированию	8	Тестирование
	1.2 Выпаривание, конденсация. Основы холодильной техники.	Подготовка к тестированию, подготовка реферата	8	Тестирование
4	<i>Раздел 4. Массообменные процессы</i>	Подготовка к занятиям, подготовка реферата		Устный опрос
	4.1 Способы сушки и их характеристика.	Подготовка к занятию	8	Кейс-задача
	4.2 1.2 Абсорбция, перегонка и другие массообменные процессы	Работа с литературой и интернет ресурсами	6	Устный опрос
	Итого:		62	
Заочная форма обучения				
1	Раздел 1. Введение. Основные положения. Механические процессы	Подготовка к тестированию		Устный опрос Тестирование
	1.1 Технологические свойства материалов. Требования предъявляемые к аппаратам	Подготовка к тестированию, подготовка реферата	14	Тестирование Реферат
	1.2 Измельчение твердых тел. Механическое сортирование частиц зернистых материалов. Прессование	Подготовка к занятиям, подготовка реферата	14	Устный опрос реферат
2	Раздел 2. Гидромеханические процессы.	Подготовка к тестированию		Тестирование
	2.1 Методы разделения компонентов жидких систем.	Подготовка к тестированию	12	Устный опрос Тестирование
	2.2 Перемешивание и смешивание	Подготовка к тестированию, подготовка реферата	12	Реферат
3	Раздел 3. Тепловые процессы	Работа с литературой и интернет ресурсами		Устный опрос реферат
	3.1 Основы теплопередачи. Тепловые аппараты.	Подготовка к тестированию	12	Тестирование

	3.2 Выпаривание, конденсация. Основы холодильной техники.	Подготовка к тестированию, подготовка реферата	12	Тестирование
4	<i>Раздел 4. Массообменные процессы</i>	Подготовка к занятиям, подготовка реферата		реферат
	4.1 Способы сушки и их характеристика.	Подготовка к занятиям	12	Кейс-задача
	4.2 1.2 Абсорбция, перегонка и другие массообменные процессы	Подготовка к занятиям	12	Устный опрос
	Контрольная работа		13	
	Итого:		113	

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

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: Б1.О.21 Процессы и аппараты перерабатывающих производств	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)	
1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по академии 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета (директором института)
Форма экзамена -	<i>устный</i>
Процедура проведения экзамена -	представлена в оценочных материалах по дисциплине
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в оценочных материалах по дисциплине 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в оценочных материалах по дисциплине

7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Перечень литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины

Автор, наименование, выходные данные 1	Доступ 2
Основная литература	
1. Машины и аппараты пищевых производств/ ред. В. А. Панфилов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: КолосС, 2009. - Кн. 1. - 610 с.	Библиотека БГСХА
2. В. М. Зимняков и др. Основы расчета и конструирования машин аппаратов перерабатывающих производств. - Пенза, 2013. - 360 с.	Библиотека БГСХА
Дополнительная литература	
3. В.Н. Сысоев Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств. - учебное пособие для вузов. - Самара: 2003. - 138 с.	Библиотека БГСХА
4. А.А. Курочкин и др. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств. - М.: КолосС, 2007. - 591 с.	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 1	Доступ 2
Электронно-библиотечная система Издательства «Инфра-М»	https://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
Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: Информационная система [каталог образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования] / ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». – Электрон.дан.	http://window.edu.ru/ .
Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]: база данных и онлайн-анализ.	https://uisrussia.msu.ru/index.php .
IOPLscience [Электронный ресурс]: Архив научных журналов издательства IOPL Publishing.	http://www.techno.edu.ru .
Инженерное образование [Электронный ресурс]: Федеральный образовательный портал / Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика».	http://www.techno.edu.ru .
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	https://www.garant.ru/
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в академии:	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Процессы и аппараты перерабатывающих производств : методические рекомендации по изучению дисциплины для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова ; сост.: А. Л. Езепчук [и др.]. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2021. - 77 с.	http://bgsha.ru/art.php?i=4570

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

1. Учебно-методическая литература	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Процессы и аппараты перерабатывающих производств : методические рекомендации по изучению дисциплины для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова ; сост.: А. Л. Езепчук [и др.]. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2021. - 77 с.	http://bgsha.ru/art.php?i=4570

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 RUSOLPNLAcdmс. 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 Acdmс. 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. Государственныйконтракт № 25 от 1 апреля 2008 года	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа	
Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level. Государственныйконтракт № 25 от 1 апреля 2008 года	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://moodle.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, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Лаборатория тракторов, самоходных	28 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, доска учебная. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: Вакуумметр ВП-4У; Доильные установки,	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа

сельскохозяйственных и мелиоративных машин, автомобилей) (Лаборатория механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства) (266) (170) (153)	Вакуум – силовая установка, Доильные аппараты, Пастеризаторы молока, Охладители молока, Сепараторы молока, Холодильная установка, Стригальные машины, Оборудование для стрижки овец, Измельчитель концентрированных кормов, Электрические цепи, Электрооборудование, Электродвигатель, Трансформатор, Счетчик электрической энергии, Стригальный агрегат, Магнитные пускатели, тепловое реле, автоматические выключатели, Пастеризатор молока ОПД-1М, Вакуумная установка УВУ-40-65, ТСН-3Б (элетропривод), Холодильная установка для охлаждения молока МХУ-8с, Оборудование для машинного доения коров.	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа № 266	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащённые учебной мебелью, доска аудиторная(1 шт.), экран настенный Lumien Master Picture(1 шт.), мультимедиа-проектор ViewSonic (1 шт.), ноутбук SonyVaio SVE151J11V (1 шт.), мультимедийный проектор, экран проекционный настенный, учебные стенды. Список ПО: Антивирус Kaspersky; система Антиплагиат; Microsoft Office ProPlus 2016; Microsoft OfficeStd 2016; Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic; Microsoft Office Professional Plus 2007; LibreOffice; Adobe Reader DC; VLC Media Player, Система дифференцированного интернет-обучения CMS «Moodle»	Занятия семинарского типа
Помещение для самостоятельной работы (363)	12 посадочных мест, рабочее место преподавателя оснащенные учебной мебелью, доска аудиторная, проекционный экран, мультимедийный проектор, 12 персональных компьютеров с доступом к сети Интернет и доступом в ЭИОС, стенды и макеты сельскохозяйственных животных, Государственные книги племенных животных. Список ПО: Антивирус Kaspersky, Корпоративный портал БГСХА. 1С-Битрикс, «Информационный модуль сайта – VIKON», Система Антиплагиат, Microsoft OfficeStd 2016 , Microsoft OfficeProPlus 2016, Почтовый сервер Mdaemon 10.0-Pro, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic , Microsoft Office Professional Plus 2007, Microsoft Windows Server Standard 2008, Сервер СУБД Microsoft SQL, «Планы», «Конвертер поручений», «Авторасписание AVTOR	Самостоятельная работа
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 Moodle	http://moodle.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 и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Лаборатория тракторов, самоходных сельскохозяйственных и мелиоративных машин, автомобилей) (Лаборатория механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства) (266)	28 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, доска учебная. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: Вакуумметр ВП-4У; Доильные установки, Вакуум – силовая установка, Доильные аппараты, Пастеризаторы молока, Охладители молока, Сепараторы молока, Холодильная установка, Стригальные машины, Оборудование для стрижки овец, Измельчитель концентрированных кормов, Электрические цепи, Электрооборудование, Электродвигатель, Трансформатор, Счетчик электрической энергии, Стригальный агрегат, Магнитные пускатели, тепловое реле, автоматические выключатели, Пастеризатор молока ОПД-1М, Вакуумная установка УВУ-40-65, ТСН-3Б (электродвигатель), Холодильная установка для охлаждения молока МХУ-8с, Оборудование для машинного доения коров.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа № 685 (670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. 8а, общ. №1)	24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска, мультимедийный проектор, экран настенный, 9 компьютеров с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в ЭИОС, 5 стендов. Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для Windows; Microsoft Office 2007.
3	Помещение для самостоятельной работы (349)	12 посадочных мест, рабочее место преподавателя оснащенные учебной мебелью, доска аудиторная, проекционный экран, мультимедийный проектор, 12 персональных компьютеров с доступом к сети Интернет и доступом в ЭИОС, стенды и макеты сельскохозяйственных животных, Государственные книги племенных животных. Список ПО: Антивирус Kaspersky, Корпоративный портал БГСХА. 1С-Битрикс, «Информационный модуль сайта – VIKON», Система Антиплагиат, Microsoft Office Std 2016 , Microsoft Office Pro Plus 2016, Почтовый сервер Mdaemon 10.0-Pro, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic , Microsoft Office Professional Plus 2007, Microsoft Windows Server Standard 2008, Сервер СУБД Microsoft SQL, «Планы», «Конвертер поручений», «Авторасписание AVTOR
4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 677 (670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, Добролюбова, д. № 2В)	2 посадочных места, оснащённых мебелью, персональный компьютер с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в ЭИОС; оборудование для контроля за параметрами микроклимата (термометры, термографы, гигрографы, психрометры, анемометры, кататермометры, люксметры, УГ-2 и др. Оборудование: анемометр, измеритель шума и вибрации, намордник, ошейник, поводок, ринговка, халат репс, цель-удавка, шлейка, барометр-анероид, гемацитометр кондуктометрический, люксметр-Ю, УГ – 2, сист.блок P42800, монитор DELL. Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level , Microsoft Office Pro Plus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE

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
Бадмацыренов Дугар Баярович	Высшее. Специалитет. Механизация сельского хозяйства, Инженер-механик	Ученая степень - канд. тех. наук.

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)
в составе ОПОП 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной
продукции
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
3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	6
4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	7
5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ.....	9
ОБУЧАЮЩИХСЯ (ВАРО) ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	9
6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	11
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	11
7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	11
8. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ.....	16