

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Цыбин, Балктуу Баторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.10.2024 10:20:29
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
Разведение и кормление
сельскохозяйственных
животных**

уч. ст., уч. зв.

ФИО

подпись

«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

**Декан технологического
факультета**

уч. ст., уч. зв.

ФИО

подпись

«__» _____ 20__ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
Б1.О.15 Основы биотехнологии**

**Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния
Направленность (профиль) Непродуктивное животноводство (Кинология)**

бакалавр

Обеспечивающая преподавание
дисциплины кафедра

Технология производства, переработки и
стандартизации с.-х. продукции

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

Улан – Удэ, 2024

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Технология производства, переработки и стандартизации с.-х. продукции

От «_____» _____ 20__ г. протокол № _____

Зав. кафедрой Технология производства, переработки и стандартизации с.-х. продукции

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 (представитель работодателя) _____

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 – уровень бакалавриата по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 22.09.2017 № 972

- Профессиональный стандарт «Селекционер по племенному животноводству» утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1034н.

- Профессиональный стандарт «Специалист по зоотехнии» утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2020 г. № 423н

1.2 Статус дисциплины (модуля) в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП

- является дисциплиной обязательной для изучения.

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

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

2.1 Процесс изучения дисциплины (модуля) в целом направлен на подготовку обучающегося к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая; 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 современных представлений, знаний и умений использования методов и средств биотехнологии для интенсификации животноводства, производства и переработки продуктов, непищевого сырья и отходов животноводства.

Задачи: изучение основ биотехнологических процессов, приемов и методов при получении кормовой продукции; биоконверсии вторичных сырьевых ресурсов предприятий и их отходов; изучение основ генетической и клеточной инженерии в животноводстве.

2.2 Планируемые результаты освоения ОПОП

Дисциплина Б1.О.15 Основы биотехнологии в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		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
Профессиональные компетенции				
ОПК-4	Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	Знать и понимать современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы; основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач	Уметь обосновывать использование приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач	Владеть навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач

2.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы, основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач в области биотехнологии, основы современного биотехнологического

производства, генетической и клеточной инженерии в животноводстве; принципы биобезопасности продуктов биотехнологического производства.

Уметь: обосновывать современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач в области биотехнологии, применять знания основ современного биотехнологического производства, генетической и клеточной инженерии в животноводстве; принципов биобезопасности продуктов биотехнологического производства

Владеть: навыками реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач в области биотехнологии, применения знаний основ современного биотехнологического производства, генетической и клеточной инженерии в животноводстве; способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологического производства

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 обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать	Полнота знаний	Знает и понимает основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач в области биотехнологии	Не знает и не понимает основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач в области биотехнологии	плохо знает и понимает основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач в области биотехнологии	знает и понимает основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач в области биотехнологии, однако допускает некоторые неточности	в полной мере знает и понимает основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач в области биотехнологии	Перечень вопросов к экзамену по дисциплине Перечень заданий для контрольных работ Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов Темы конспекта Комплект тестовых заданий Ситуационные
ИД-1 _{опк-4} ИД-2 _{опк-4} ИД-3 _{опк-4}								

основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении и общепрофессиональных задач		умений	обосновывать использование приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач в области биотехнологии	обосновывать использование приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач в области биотехнологии, но не в полной мере	обосновывать использование приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач в области биотехнологии, но допускает ошибки	обосновывать использование приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач в области биотехнологии	задачи Темы заданий для работы в малых группах
		Наличие навыков (владение опытом)	Навыками использования в профессиональной деятельности современных биотехнологий и методов решения общепрофессиональных задач	владеет некоторыми навыками использования в профессиональной деятельности современных биотехнологий и методов решения общепрофессиональных задач	владеет навыками использования в профессиональной деятельности современных биотехнологий и методов решения общепрофессиональных задач, но допускает некоторые неточности	владеет навыками использования в профессиональной деятельности современных биотехнологий и методов решения общепрофессиональных задач	

2.5 Этапы формирования компетенций

№	Код и наименование компетенции	Этап формирования компетенции	Наименование дисциплин (модулей), практик и ГИА обеспечивающих формирование компетенции
1	ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	1 этап	Б1.О.06 Химия
		2 этап	Б1.О.06 Химия
		3 этап	Б1.О.26 Кормление животных
		4 этап	Б1.О.26 Кормление животных Б1.О.34 Пчеловодство Б1.О.35 Agriculture Б1.О.25 Разведение животных
		5 этап	Б1.О.22 Основы научных исследований Б1.О.25 Разведение животных
		6 этап	Б1.О.15 Основы биотехнологии Б1.О.16 Механизация и автоматизация в АПК Б1.О.18 Кормопроизводство Б2.О.02.01(П) Технологическая практика
		7 этап	Б2.О.02.01(П) Технологическая практика
		8 этап	Б2.О.02.02(П) Научно-исследовательская работа Б3.О.01(Д) 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 основой	Индекс и наименование дисциплин (модулей), практик, с которыми данная дисциплина (модуль) осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование дисциплины (модуля)	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
1	2		4
Б1.О.34 Пчеловодство	Знать: продукты пчеловодства и методы их оценки, современные технологии продукции пчеловодства Уметь: логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний, правильно использовать методы общей и частной зоотехнии Владеть: методами селекции, технологий производства продукции пчеловодства и особенностями формирования кормовой базы пчеловодства	Б1.О.25 Разведение животных Б1.О.18 Кормопроизводство Б1.О.36 Овцеводство и козоводство Б1.В.01.05 Технология первичной переработки продуктов животноводства Б2.О.02.01(П) Технологическая практика Б2.О.02.02(У) Научно-исследовательская работа Б1.О.37 Коневодство Б3.О.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Б1.О.10.02 Цифровые технологии (а отрасли) и управления данными Б1.О.16 Механизация и автоматизация в АПК Б1.О.18 Кормопроизводство Б1.О.30 Скотоводство и молочное дело Б1.О.36 Овцеводство и козоводство
Б1.О.13 Общая биология	Знать: основные биологические понятия и законы биологии применительно к биологическим системам; Уметь: использовать основные законы биологии в профессиональной деятельности; Владеть: представлением об онтогенезе животных, о фенотипе и генотипе животных.		

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебной работы	Трудоемкость, час	
	семестр, курс*	
	очная форма	заочная форма
1	6 сем.	курс
2	3	
1. Аудиторные занятия, всего	51	
- занятия лекционного типа	17	
- занятия семинарского типа (включая лабораторные работы)	34	
2. Внеаудиторная академическая работа обучающихся (ВАРО)	30	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**		
2.2 Самостоятельная работа	30	
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины/ или сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	Экзамен Контроль-27	
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы 108	
	Зачетные единицы 3	

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины (модуля) и общая схема ее реализации в учебном процессе

1	Трудоемкость 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		
2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Очная форма обучения									
1	Основы биотехнологического производства ценных веществ								ОПК-4
	Определение биотехнологии как науки. Основные этапы и направления развития биотехнологии	10	6	2	4		4		
	Характеристика объектов биотехнологии. Питание микроорганизмов	10	6	2	4		4		
	Способы и стадии биотехнологического производства	10	6	2	4		4		
2	Биотехнология кормовых препаратов								
	Получение кормовых белков, незаменимых аминокислот	9	6	2	4		3		
	Производство витаминных кормовых препаратов, липидов, ферментов, вакцин	9	6	2	4		3		
3	Основы генетической и клеточной инженерии. Биобезопасность								
	Клеточная биотехнология	9	6	2	4		3		
	Генетическая инженерия	9	6	2	4		3		
	Биотехнология и биобезопасность	9	6	2	4		3		
	Биоконверсия органических отходов	6	3	1	2		3		
	Контроль	27						27	
	Промежуточная аттестация							экзамен	
	Итого по дисциплине	108	51	17	34		30		

4.2 Занятия лекционного типа

№	Темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
		очная форма	заочная форма	
1	1. Основы биотехнологического производства ценных веществ			
1	Определение биотехнологии как науки. Основные этапы и направления развития биотехнологии	2		Лекция-визуализация
2	Характеристика объектов биотехнологии. Питание микроорганизмов	2		
3	Способы и стадии биотехнологического производства	2		
2	2. Биотехнология кормовых препаратов			
4	Получение кормовых белков. Биотехнология получения L-форм аминокислот	2		
5	Производство витаминных кормовых препаратов, липидов, ферментов	2		
3	3. Основы генетической и клеточной инженерии. Биобезопасность			
6	Клеточная биотехнология	2		
7	Генетическая инженерия	2		
8	Биотехнология и биобезопасность	2		
9	Биоконверсия органических отходов	1		
Общая трудоемкость лекционного курса		17		
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:	
- очная форма обучения		17	- очная 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	занятия		очная форма	заочная форма			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1.	1. Основы биотехнологического производства ценных веществ Микроорганизмы – основа биотехнологических производств	2			ЛР	Контрольные вопросы для проведения устного опроса
	2.	Принципы составления питательных сред	2			ЛР	Контрольные вопросы для проведения устного опроса
	3.	Определение скорости разбавления как модель непрерывного культивирования	2			ЛР	Решение ситуационных задач
	4.	Периодическое культивирование Непрерывное культивирование	2		Работа в малых группах	ЛР	Контрольные вопросы для проведения устного опроса
	5.	Принципиальные схемы биореакторов	2				Тестирование
	6.	2. Биотехнология кормовых препаратов Неуправляемый процесс брожения	2				Решение ситуационных задач
	7.	Биотехнология получения кормовых липидов, кормовых витаминов	4				Контрольные вопросы для проведения устного опроса
	8.	Получение и использование ферментных препаратов	4				Контрольные вопросы для проведения устного опроса
	9.	Биотехнология получения антибиотиков	2				Контрольные вопросы для проведения устного опроса
	10.	Биотехнология вакцин	2				Контрольные вопросы для проведения устного опроса
	11.	3. Основы генетической и клеточной инженерии. Биобезопасность					Контрольные вопросы для проведения устного опроса
	12.	Трансплантация эмбрионов	2				Контрольные вопросы для проведения устного опроса
	13.	Оплодотворение яйцеклеток вне организма животного	2			ПЗ	Контрольные вопросы для проведения устного опроса
	14.	Клонирование сельскохозяйственных животных				ПЗ	Контрольные вопросы для проведения устного опроса
	15.	Получение трансгенных животных	2			ПЗ	Контрольные вопросы для проведения устного опроса
	16.	Получение биогаза на отходах животноводства	2			ПЗ ЛР	Контрольные вопросы для проведения устного опроса
	17.	Биоконверсия целлюлозо-лигнин-содержащего сырья	2			ПЗ	Тестирование
Всего занятий семинарского типа по дисциплине:			час.	Из них в интерактивной форме:			час.
- очная форма обучения			34	- очная форма обучения			2
- заочная форма обучения				- заочная форма обучения			
В том числе в форме лабораторных работ							
- очная форма обучения			-				
- заочная форма обучения							

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	1. Основы биотехнологического			Контрольные вопросы

	производства ценных веществ			для проведения устного опроса
	Определение биотехнологии как науки. Основные этапы и направления развития биотехнологии	Работа с учебной литературой, конспектами	4	Представление доклада
	Характеристика объектов биотехнологии. Питание микроорганизмов	Работа с учебной литературой, конспектами	4	Выполнение тестовых заданий
	Способы и стадии биотехнологического производства	Работа с учебной литературой, конспектами	4	Решение ситуационных задач
2	2. Биотехнология кормовых препаратов			
	Получение кормовых белков, незаменимых аминокислот	Работа с учебной литературой, конспектами	3	Выполнение тестовых заданий
	Производство витаминных кормовых препаратов, липидов, ферментов	Работа с учебной литературой, конспектами	3	Выполнение конспекта
3	3. Основы генетической и клеточной инженерии. Биобезопасность			
	Клеточная биотехнология	Работа с учебной литературой, конспектами	3	Представление доклада
	Генетическая инженерия	Работа с учебной литературой, конспектами	3	Контрольные вопросы для проведения устного опроса
	Биотехнология и биобезопасность	Работа с учебной литературой, конспектами	3	Контрольные вопросы для проведения устного опроса
	Биоконверсия органических отходов	Работа с учебной литературой, конспектами	3	Выполнение тестовых заданий
	Итого:		30	

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

6.1 Нормативная база проведения	
промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: Б1.О.15 Основы биотехнологии	
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	Доступ
1	2
Основная литература	
Сельскохозяйственная биотехнология : учебник для вузов / ред.: В. С. Шевелуха, Е. А. Калашникова, Е. С. Воронин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2003. - 469 с. (82 экз)	Библиотека БГСХА
Биотехнология : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по сельскохозяйственным, естественнонаучным, педагогическим специальностям и магистерским программам. Часть II / [И. В. Тихонов и др.] ; под ред. Е. С. Воронина. - СПб. : ГИОРД, 2008. - 355-704 с (49 экз)	Библиотека БГСХА
Тихонов, Г. П. Основы биотехнологии [Электронный ресурс] : Методические рекомендации для самостоятельной подготовки студентов / Г. П. Тихонов, И. А. Минаева. - М. : МГАВТ, 2009. - 135 с. - Режим доступа: http://znanium.com/	http://znanium.com/catalog/product/404162
Мишанин, Ю.Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья : учебное пособие / Ю.Ф. Мишанин. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-2562-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/96860 (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/96860
Дополнительная литература	
Иванова, Л.А. Пищевая биотехнология : рек. УМО в кач-ве учеб. пособия для студ-в по спец. 240902 "Пищевая биотехнология" / Л. А. Иванова, Л. И. Войно, И. С. Иванова. - М. : Колос., Кн. 2 : Переработка растительного сырья. - 2008. - 472 с. (7 экз.)	Библиотека БГСХА
Никульников В. С. Биотехнология в животноводстве/В. С. Никульников, В. К. Кретинин. - М. : Колос, 2007. - 534 с. (5 экз)	Библиотека БГСХА
Муруев, А.В. Биотехнологические методы интенсификации воспроизводства животных : методические рекомендации / А. В. Муруев. - Улан-Удэ : Изд-во БГСХА, 2002. - 42 с. (50 экз.)	Библиотека БГСХА
Амагырова, Т. О. Биотехнологические методы воспроизводства крупного рогатого скота : Учебно-методическое пособие / Т. О. Амагырова ; ФГБОУ ВПО "БГСХА им. В. Р. Филиппова". ИДПОИ. - Улан-Удэ : Изд-во БГСХА, 2012. - 158, [1] с (35 экз)	Библиотека БГСХА
Использование экологически безопасных кормовых добавок природного происхождения в животноводстве и птицеводстве Бурятии : учебно-методическое пособие: Допущ. Учеб.-метод. объедин. высш. учеб. заведений Рос. Федерации по образованию в области зоотехнии и ветеринарии в качестве учеб.-метод. пособия для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению подготовки (специальности) 36.05.01 Ветеринария (квалификация "ветеринарный врач") и направлению подготовки (специальности) 36.03.02 Зоотехния (квалификация (степень) "бакалавр") / М-во сел. хоз-ва РФ, Департамент науч.-технол. политики и образования, Бурят. гос. с.-х. акад. им. В.Р. Филиппова ; сост. С. Г. Лумбунов [и др.]. - Улан-Удэ : Изд-во БГСХА, 2014. - 139 с. (30 экз.)	Библиотека БГСХА

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и локальных сетей академии, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронно-библиотечные системы - ЭБС)	
Наименование	Доступ
1	2
Электронно-библиотечная система Издательства «Инфра-М»	https://znanium.com
Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	https://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система Издательства «Юрайт»	https://biblio-online.com
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):	
1	2
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
Биотехнология : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», 36.03.02 Зоотехния / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова ; сост. Е. Г. Семенова. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2018. - 47 с.	http://bgsha.ru/art.php?i=1295
Биотехнология : методические рекомендации для самостоятельной работы для обучающихся направления подготовки 36.03.02 Зоотехния / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова ; сост. Е. Г. Семенова. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2018. - 27 с.	http://bgsha.ru/art.php?i=1296

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

1. Учебно-методическая литература	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Биотехнология : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», 36.03.02 Зоотехния / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова ; сост. Е. Г. Семенова. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2018. - 47 с.	http://bgsha.ru/art.php?i=1295
Биотехнология : методические рекомендации для самостоятельной работы для обучающихся направления подготовки 36.03.02 Зоотехния / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова ; сост. Е. Г. Семенова. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2018. - 27 с.	http://bgsha.ru/art.php?i=1296

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 OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор No ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа	
Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор No ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа	
Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level. Государственный контракт No 25 от 1 апреля 2008 года	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа	
Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level. Государственный контракт No 25 от 1 апреля 2008 года	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа	
Система дифференцированного интернет-обучения CMS «Moodle»	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
1	2	
Информационно-правовой портал «Гарант»	в локальной сети академии в электронном читальном зале (БИК, каб. 276) http://www.garant.ru	
Справочно-поисковая система «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
1	2	3
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (120)	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска учебная, учебная мебель, 3 стенда. Радиокласс (радиомикрофон) Сонет-PCM PM- 3-1 (заушный индуктор и индукционная петля) Портативный ручной видео-увеличитель (ЭРВУ) RUBY Джойстик компьютерный Joystick SimplyWorks беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (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
Специализированная аудитория по оценке качества с.-х. сырья и продукции переработки Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (145)	18 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, Интерактивный комплекс, стенды, pH-тестер для сыра, анализатор молока Клевер -2, анализатор жидкости ультразвуковой Уликор, прибор для определения объема хлеба, прибора для определения пористости хлеба «УОП-1», аналог прибора Чижовой (с аттестацией), pH-метр карманный (с поверкой)	Занятия семинарского типа
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,	20 посадочных мест, 2 стенда. Цех по производству хлебобулочных и кондитерских изделий: Тестомес со съемной дежой НКН-22СН2V, Электрическая печь Hurakan, Духовой	Занятия семинарского типа

Лаборатория по переработке сельскохозяйственного сырья (149)	шкаф «Абат», Жарочный шкаф, Мельница лабораторная зерновая Stegler LM-100, Миксер планетарный Hurakan HKN-KS5, Миксер планетарный BOSCH. Цех по производству молочных продуктов: Сыроварня «Доктор Губер» AR-2W41-15, Шкаф холодильный Carboma M700GN-1-G-MHC, Весы торговые электронные M-ER 223 AC, Холодильник INDEZIT. Цех по производству мясных и рыбных продуктов: Мясорубка la Minerva A/E 12-05, Фаршемешалка AIRHOT MMe-11, Автоклав стерилизатор домашний бытовой «Домашний погребок», Просеиватель муки вибрационный «Каскад», Тестомес со съемной дежкой HKN-20SN2V, Слайсер HKN-HM250, Упаковщик вакуумный Hurakan HKN-VAC260M, Тестораскатка – лапшерезка Hurakan HKN-HM220H, Шкаф холодильный «Снеж» МЛК 250, Электрическая печь Hurakan, Аппарат шоковой заморозки серии LIGHT, Напольные электронные весы Mertech	
Помещение для самостоятельной работы (349)	30 посадочных мест, рабочее место преподавателя оснащенные учебной мебелью, доска аудиторная, проекционный экран, мультимедийный проектор, 15 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/	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа
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 типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (120) (670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. № 8)	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска учебная, учебная мебель, 3 стенда. Радиокласс (радиомикрофон) Сонет-PCM PM- 3-1 (заушный индуктор и индукционная петля) Портативный ручной видео-увеличитель (ЭРВУ) RUBY Джойстик компьютерный Joystick SimplyWorks беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (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
2	Специализированная аудитория по оценке качества с.-х. сырья и продукции переработки Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (145) (670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. № 8)	18 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, Интерактивный комплекс, стенды, рН-тестер для сыра, анализатор молока Клевер -2, анализатор жидкости ультразвуковой Уликор, прибор для определения объема хлеба, прибора для определения пористости хлеба «УОП-1», аналог прибора Чижовой (с аттестацией), рН-метр карманный (с поверкой)
3	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, Лаборатория по переработке сельскохозяйственного сырья (149) (670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. № 8)	20 посадочных мест, 2 стенда. Цех по производству хлебобулочных и кондитерских изделий: Тестомес со съемной дежой HKN-22CN2V, Электрическая печь Hurakan, Духовой шкаф «Абат», Жарочный шкаф, Мельница лабораторная зерновая Stegler LM-100, Миксер планетарный Hurakan HKN-KS5, Миксер планетарный BOSCH. Цех по производству молочных продуктов: Сыроварня «Доктор Губер» AR-2W41-15, Шкаф холодильный Carbota M700GN-1-G-MHC, Весы торговые электронные M-ER 223 AC, Холодильник INDEZIT. Цех по производству мясных и рыбных продуктов: Мясорубка la Minerva A/E 12-05, Фаршемешалка AIRHOT MMe-11, Автоклав стерилизатор домашний бытовой «Домашний погребок», Пресеиватель муки вибрационный «Каскад», Тестомес со съемной дежой HKN-20SN2V, Слайсер HKN-HM250, Упаковщик вакуумный Hurakan HKN-VAC260M, Тестораскатка – лапшерезка Hurakan HKN-HM220H, Шкаф холодильный «Снеж» МЛК 250, Электрическая печь Hurakan, Аппарат шоковой заморозки серии LIGHT, Напольные электронные весы Mertech
4	Помещение для самостоятельной работы (349) (670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. № 8)	30 посадочных мест, рабочее место преподавателя оснащенные учебной мебелью, доска аудиторная, проекционный экран, мультимедийный проектор, 15 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
5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: №130 (670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. № 8)	2 посадочных места, оснащенных мебелью, учебным оборудованием, лабораторная посуда.

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
Семенова Елена Георгиевна	Высшее образование – магистр техники и технологии Технология продуктов питания, Профессиональная переподготовка по программе «Преподаватель высшей школы» Профессиональная переподготовка по программе «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»	канд. техн. наук, доцент
Доржиева Нина Васильевна	Высшее образование – бакалавр направления «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»	канд. техн. наук, доцент без ученого звания

7.8 Обеспечение учебного процесса по дисциплине (модулю) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида. Академия, по заявлению обучающегося, создает специальные условия для получения высшего образования инвалидами и лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- использование специализированных (адаптированных) рабочих программ дисциплин (модулей) и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;
- использование специальных учебников, учебных пособий и других учебно-методических материалов, включая альтернативные форматы печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- использование специальных технических средств обучения (мультимедийное оборудование, оргтехника и иные средства) коллективного и индивидуального пользования, включая установку мониторов с возможностью трансляции субтитров, обеспечение надлежащими звуковыми воспроизведениями информации;
- предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь или услуги сурдопереводчиков / тифлосурдопереводчиков;
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины (модуля);
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа; обеспечение беспрепятственного доступа обучающимся в учебные помещения, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений);
- обеспечение сочетания онлайн и офлайн технологий, а также индивидуальных и коллективных форм работы в учебном процессе, осуществляемом с использованием дистанционных образовательных технологий;
- и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП ВО.

В целях реализации ОПОП ВО в академии оборудована безбарьерная среда, учитывающая потребности лиц с нарушением зрения, с нарушениями слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Территория соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Вход в учебный корпус оборудован пандусами, стекла входных дверей обозначены специальными знаками для слабовидящих, используется система Брайля. Сотрудники охраны знают порядок действий при прибытии в академию лица с ограниченными возможностями. В академии создана толерантная социокультурная среда, осуществляется необходимое сопровождение образовательного процесса, при необходимости предоставляется волонтерская помощь обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

8. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины (модуля)
в составе ОПОП 36.03.02 Зоотехния

Ведомость изменений

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

Оглавление

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ЕЕ СТАТУС	3
2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО- МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ	3
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП	3
3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	6
4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	7
6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	9
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	9
7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	10
8. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ	15