

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Цыбиков Бэлкето Батоевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.03.2026 10:23:32
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

К.Т.Н., ДОЦЕНТ

уч. ст., уч.

Дагбаева Т.Ц.

подпись

«24» апреля 2025

«УТВЕРЖЛЕНО»

Декан
Технологический факультет

К.С.-Х.Н., ДОЦЕНТ

уч. ст., уч. зв.

Ачитуев В.А.

подпись

«24» апреля 2025

**Рабочая программа
Дисциплины (модуля)**

Б1.О.15 Основы биотехнологии

**Направление 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной
продукции**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра **Технология производства, переработки и стандартизации с.-х. продукции**
Квалификация Бакалавр
Форма обучения заочная
Форма промежуточной аттестации Экзамен
Объём дисциплины в З.Е. 4
Продолжительность в часах/неделях 144/ 0
Статус дисциплины в учебном плане относится к обязательной части блока 1 "Дисциплины" ОПОП является дисциплиной обязательной для изучения

Распределение часов дисциплины

Курс 3, 4 Семестр 6, 7	Количество часов	Итого
Вид занятий	УП	УП
Лекционные занятия	8	8
Лабораторные занятия	6	6
Практические занятия	8	8
Контактная работа	22	22
Сам. работа	113	113
Итого	144	144

Улан-Удэ, 2025г.

Программу составил(и):
к.т.н., Доржиева Нина Васильевна

Программа дисциплины

Основы биотехнологии

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669);

составлена на основании учебного плана:

b350307_z_4.plx

утвержденного Ученым советом вуза от 06.05.2025 протокол № 9

Программа одобрена на заседании кафедры

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

Протокол № 10 от 07.04.2025

Зав. кафедрой Дагбаева Т.Ц.

подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии « Технологический факультет» от « 21 » апреля 2025 г., протокол № 8	
Председатель методической комиссии « Технологический факультет» к.т.н., доцент Семенова Елена Георгиевна	
Внешний эксперт (представитель работодателя)	Заместитель председателя комитета, начальник отдела пищевой и перерабатывающей промышленности <u>Министерства сельского хозяйства и продовольствия РБ</u>
_____	Селицкая Людмила Евгеньевна
подпись	И.О. Фамилия

№ п/п	Учебный год	Одобрено на заседании кафедры		Утверждаю Заведующий кафедрой Дагбаева Т.Ц.	
		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.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1 Цели: Формирование основы необходимых теоретических знаний об использовании биотехнологических процессов при переработке животного и растительного сырья для производства пищевой и кормовой продукции высокого качества; приобретение знаний по основам промышленного производства ферментов, пищевого и кормового белка, витаминов, других биологически активных веществ и генномодифицированных источников пищи.
- Задачи: Изучение основ биотехнологических процессов, приемов и методов переработки первичного животного и растительного сырья при получении пищевой продукции и кормов, биотрансформации вторичных сырьевых ресурсов перерабатывающих предприятий и их отходов; освоение принятых методов контроля качества и безопасности биотехнологических продуктов; ознакомление со способами культивирования ряда биообъектов, продуцирующих биологически активные вещества.

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть | Б1.О

ОПК-4: Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

1	3 семестр	Технология производства продукции животноводства
2	3 семестр	Производство продукции животноводства
3	3 семестр	Птицеводство
4	2 семестр	Растениеводство
5	3 семестр	Механизация и автоматизация АПК
6	3 семестр	Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов
7	3 семестр	Производство продукции оцеводства и козоводства

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

1	5 семестр	Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции
2	5 семестр	Оборудование перерабатывающих производств
3	5 семестр	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ****ОПК-4: Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;****ОПК-4.1. ИД-1 Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции****ОПК-4.2. ИД-2 Использует справочные материалы для разработки производства и переработки сельскохозяйственной продукции****ОПК-4.3. ИД-3 Обосновывает элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства****Знать и понимать Знает: современные технологии производства сельскохозяйственной продукции и обосновывать их применение в профессиональной деятельности:**

Уровень 1	ИД-1 не знает и не понимает, как обосновывать и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции ИД-2 не знает и не понимает, как использовать справочные материалы для разработки производства и переработки сельскохозяйственной продукции ИД-3 не знает и не понимает, как обосновывать элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства
Уровень 2	ИД-1 плохо знает и плохо понимает, как обосновывать и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции ИД-2 плохо знает и плохо понимает, как использовать справочные материалы для разработки производства и переработки сельскохозяйственной продукции ИД-3 плохо знает и плохо понимает, как обосновывать элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства
Уровень 3	ИД-1 знает и понимает, как обосновывать и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции ИД-2 знает и понимает, как использовать справочные материалы для разработки производства и переработки сельскохозяйственной продукции ИД-3 знает и понимает, как обосновывать элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства

Уровни сформированности компетенций							
компетенция не сформирована	минимальный		средний		высокий		
Оценки формирования компентенций							
Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2		Оценка «хорошо» - уровень 3		Оценка «отлично» - уровень 4		
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		
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем	Вид работ	Курс	Часов	Компетенции	Интеракт.	Примечание (используемые интерактивные формы, форма текущего контроля успеваемости)
Раздел 1. 1. Основы биотехнологического производства ценных веществ							
1.1	1.1 Способы и этапы культивирования	Лек	4	2	ОПК-4	2	Лекция-визуализация
1.2	Объекты биотехнологии (вирусы, грибы, бактерии, клетки и ткани растений, животных)	Лаб	4	2	ОПК-4		Работа в малых группах
1.3	Оборудование для культивирования микроорганизмов	Пр	4	2	ОПК-4	2	Устный опрос
1.4	Биотехнология получения L-форм аминокислот	Лаб	4	2	ОПК-4		Работа в малых группах
1.5	Биотехнология получения липидов, витаминов	Пр	4	4	ОПК-4	2	Устный опрос
1.6	1.1 Основные этапы и направления развития биотехнологии. Объекты биотехнологии	Ср	4	14	ОПК-4		Проверка конспекта
1.7	1.2 Способы и этапы культивирования	Ср	4	14	ОПК-4		Проверка конспекта
1.8	1.3 Получение и использование аминокислот, белка	Ср	4	14	ОПК-4		Проверка конспекта
1.9	1.4 Получение ферментов, липидов, витаминов	Ср	4	14	ОПК-4		Проверка конспекта
Раздел 2. 2. Биотехнология переработки продукции растениеводства и животноводства							
2.1	2.1 Современное состояние пищевой биотехнологии. Биотехнология при производстве продукции растениеводства	Лек	4	2	ОПК-4		Лекция-визуализация
2.2	2.2 Биотехнологии при производстве мясной продукции	Лек	4	2	ОПК-4		Лекция-визуализация
2.3	2.3 Биотехнологии при производстве молочной продукции	Лек	4	2	ОПК-4		Лекция-визуализация

2.4	Пищевые биотехнологии. Бродильные производства, хлебопечение	Лаб	4	2	ОПК-4		Работа в малых группах
2.5	2.1 Современное состояние пищевой биотехнологии. Биотехнология при производстве продукции растениеводства	Ср	4	14	ОПК-4		Проверка конспекта
2.6	2.2 Биотехнологии при производстве мясной продукции	Ср	4	14	ОПК-4		Проверка конспекта
2.7	2.3 Биотехнологии при производстве молочной продукции	Ср	4	14	ОПК-4		Проверка конспекта
Раздел 3. 3. Основы генетической и клеточной инженерии							
3.1	Биотехнологические процессы в производстве мясных и рыбных продуктов	Пр	4	2	ОПК-4	2	Устный опрос
3.2	3.1 Генетически модифицированные продукты	Ср	4	15	ОПК-4		Проверка конспекта

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование и ПО	Адрес
120	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (120)	22 посадочных мест, рабочее место преподавателя оснащенные учебной мебелью, интерактивный комплекс с рельсовой системой Lumien, стены. 1 посадочное место, рабочее место преподавателя, доска учебная, учебная мебель, 3 стенда. Радиокласс (радиомикрофон) Сонет-PCM PM- 3-1 (заушный индуктор и индукционная петля) Портативный ручной видеувеличитель (ЭРВУ) RUBY Джойстик компьютерный Joystick SimplyWorks беспроводной Клавиатура Clevu 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	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 , Учебный корпус
123	Лекторий для агроэкологических объединений Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	56 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, интерактивная панель	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 , Учебный корпус

	аттестации (123)		
125a	Учебная лаборатория по биохимии сельскохозяйственной продукции Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (125 а)	24 посадочных мест, рабочее место преподавателя оснащенные учебной мебелью, интерактивный комплекс с рельсовой системой Lumien, стенды, шкаф вытяжной общего назначения ПР.ШВ.123.215.К12, шкаф вытяжной общего назначения ПР.ШВ.123.215.К12, мойка полипропилен, вентилятор осевой, фотоколориметр КФК-3КМ, весы аналитические DA-124С, штатив лабораторный ПЭ-2710 для бюреток, мешалка магнитная Elmi MS-01, спектофотометр Юнико 1201	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 , Учебный корпус
145	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, 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)	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 , Учебный корпус
127	Специализированная аудитория по стандартизации, метрологии и подтверждению соответствия Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (127)	24 посадочных места, рабочее место преподавателя оснащенные учебной мебелью, Интерактивный комплекс, Рельсовая система Lumien, 23.8" Монитор ARDOR GAMING PORTAL AF24H1 белый, ПЭВМ BasicRay B102 G3R PC-96007. 450W/ H610/ Core i5-12400 / DDR5 16GB / SSD 256GB / без OS, Клавиатура+мышь проводная A4Tech Fstyler F1512 белый	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 , Учебный корпус

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 «Znanium»	http://znanium.ru/
Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	http://e.lanbook.com/

Электронно-библиотечная система Издательства «Юрайт»	http://urait.ru/
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):	
1	2
Платформа «Открытое образование» (онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах)	https://openedu.ru/course/
Профессиональные базы данных	http://e.lanbook.com/

3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в академии:

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>
 Семенова, Е.Г. Методические указания и вопросы для самостоятельной работы студентов технологического факультета по дисциплине "Технология хранения, переработки и стандартизация продукции растениеводства / Е. Г. Семенова:ФГБОУ ВО БГСХА, 2017. - 28 с. <http://bgsha.ru/art.php?i=2333>

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 продукты (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Microsoft OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level Государственный контракт № 25 от 1 апреля 2008 года	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Информационно-правовой портал «Гарант»	в локальной сети академии http://www.garant.ru/	
Справочно-поисковая система «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС и доступ	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
1	2	3
Официальный сайт академии	http://bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Личный кабинет	http://lk.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
АС Деканат	в локальной сети академии	-
Корпоративный портал академии	http://portal.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
ИС «Планы»	в локальной сети академии	-
Портфолио обучающегося	http://lk.bgsha.ru/	Самостоятельная работа
Сайт научной библиотеки	http://elib.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Электронная библиотека БГСХА	http://elib.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЯ)		
ФИО преподавателя	Уровень образования. Специальность и квалификация в соответствии с дипломом. Профессиональная переподготовка	Ученая степень, ученое звание
1	2	3
Доржиева Нина Васильевна	Высшее, специальность Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, квалификация технолог сельскохозяйственного производства	к.т.н., доцент (без ученого звания)
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.