

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Цыбиков Бадикто Баторович  
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 технологического  
факультета

\_\_\_\_\_

уч. ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_

ФИО

\_\_\_\_\_

подпись

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

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

**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

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 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», утвержденный приказом Министерства образования и науки от 17.07.2017 № 669;
- Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 №245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 №636 «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России, Минпросвещения России от 05.08.20 г. №885/390 «О практической подготовке обучающихся»;
- Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования»;
- Профессиональный стандарт «Агроном» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.09.2021 № 644н.
- Профессиональный стандарт «Специалист по зоотехнии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 14 » июля 2020 г. № 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 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 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.

### 2.2 Планируемые результаты освоения ОПОП

Дисциплина Б1.О.30 Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

Компетенции, в формировании которых	Код и наименование индикатора	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины
-------------------------------------	-------------------------------	--

задействована дисциплина		достижений компетенции	(как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1		2	3	4	5
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
ОПК-4.	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 <small>опк-4</small> Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции ИД-2 <small>опк-4</small> Использует справочные материалы для разработки производства и переработки сельскохозяйственной продукции ИД-3 <small>опк-4</small> Обосновывает элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Знает: современные технологии производства сельскохозяйственной продукции и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	Умеет: реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	Владеет: навыками реализации современных технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства и обоснования их применение в профессиональной деятельности

### 2.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** - современные технологии, режимы переработки продукции растениеводства, - особенности растениеводческой продукции как объекта переработки; -показатели качества сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей;- основные пути сокращения потерь и повышения качества продукции из растительного сырья в сельском хозяйстве.

**Уметь:** - реализовывать современные технологии, режимы переработки продукции растениеводства, - обосновывать особенности растениеводческой продукции как объекта переработки; -определять показатели качества сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей; - обосновывать основные пути сокращения потерь и повышения качества продукции из растительного сырья в сельском хозяйстве.

**Владеть:** - владеть навыками реализовывать современные технологии, режимы переработки продукции растениеводства, - навыками обосновывать особенности растениеводческой продукции как объекта хранения и переработки; -навыками определять показатели качества сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей; - навыками обосновывать основные пути сокращения потерь и повышения качества продукции из растительного сырья в сельском хозяйстве.

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

Код компетенции	Название компетенции	Показатель освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				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)	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Критерии оценивания</b>								
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1опк-4.1. ИД-2опк-4.2. ИД-3опк-4.3.	Полнота знаний	Знает: современные технологии и их применение в профессиональной деятельности	не знает и не понимает современные технологии и применение их в профессиональной деятельности	плохо знает и понимает современные технологии и применение их в профессиональной деятельности	знает и понимает современные технологии и применение их в профессиональной деятельности, но допускает неточности	в полной мере знает и понимает современные технологии и применение их в профессиональной деятельности	Перечень вопросов к экзамену, по дисциплине  Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов Темы рефератов Комплект тестовых заданий Ситуационные задачи Темы заданий для работы в малых группах
		Наличие умений	Умеет: реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	не умеет реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	Плохо умеет реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	умеет реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности, но допускает ошибки	умеет реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет: навыками реализации современных технологий и обоснования их применения в профессиональной деятельности	не владеет навыками реализации современных технологий и обоснования их применения в профессиональной деятельности	плохо владеет навыками реализации современных технологий и обоснования их применения в профессиональной деятельности	владеет навыками реализации современных технологий и обоснования их применения в профессиональной деятельности, но допускает некоторые неточности	владеет навыками реализации современных технологий и обоснования их применения в профессиональной деятельности	

## 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 реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	1 этап	Б1.О.28 Растениеводство Б1.О.30.03 Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов
		2 этап	Б1.О.30.02 Производство продукции животноводства Б1.О.30.05 Птицеводство
		3 этап	Б1.О.21 Процессы и аппараты перерабатывающих производств Б1.О.30.04 Производство продукции овецводства и козоводства
		4 этап	Б1.О.15 Основы биотехнологии Б1.О.16 Механизация и автоматизация АПК Б1.О.19 Технология хранения и переработки продукции растениеводства
		5 этап	Б1.О.19 Технология хранения и переработки продукции растениеводства Б1.О.20 Технология хранения и переработки продукции животноводства Б1.О.23 Оборудование перерабатывающих производств
		6 этап	Б1.О.20 Технология хранения и переработки продукции животноводства Б1.О.22 Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции
		7 этап	Б3.О.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

## 2.6 Логические, методические и содержательные взаимосвязи дисциплины (модуля) с другими дисциплинами (модулями), практиками и ГИА в составе ОПОП

Дисциплины (модуля), практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)		Индекс и наименование дисциплин (модулей), практик, ГИА, для	Индекс и наименование дисциплин (модулей),
Индекс и наименование дисциплины	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих		

(модуля)	(в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)	которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает основой	практик, с которыми данная дисциплина (модуль) осваивается параллельно в ходе одного семестра
1	2	3	4
Б1.О.32.04 Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов	знать: показатели качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, образцов растений; уметь: использовать современные и существующие технологии в приготовлении кормов, использовать методы анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, образцов растений; владеть: современными и существующими технологиями в приготовлении кормов, методами анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, образцов растений.	Б1.О.23 Технология переработки продукции растениеводства Б1.О.28Оборудование 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	Б1.О.14Цифровые технологии в АПК Б1.О.22Технология хранения продукции растениеводства Б1.О.32.05 Производство продукции овцеводства и козоводства
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		
Б1.О.31.04 Растениеводство	знать: технологии производства продукции растениеводства и плодовоовощной продукции; уметь: реализовывать технологии производства продукции растениеводства; владеть: способностью реализовывать современные технологии производства продукции растениеводства и плодовоовощной продукции.		

### 3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебной работы	Трудоемкость, час	
	семестр, курс*	
	очная форма 6 сем.	заочная форма 3 курс
1	2	3
<b>1. Аудиторные занятия, всего</b>	68	22
- занятия лекционного типа	17	8
- занятия семинарского типа (включая лабораторные работы)	51	14
<b>2. Внеаудиторная академическая работа</b>	49	113
<b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>		
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**		
- курсовая работа		
<b>2.2 Самостоятельная работа</b>	49	113
<b>3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины/ или сдача экзамена по итогам освоения дисциплины</b>	Экзамен Контроль-27	Экзамен Контроль-9
<b>ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:</b>	Часы	144
	Зачетные единицы	4

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

1	Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						9	10
		2	Аудиторная работа			ВАРО			
			3	4	5	6	7		
		всего	занятия лекционного типа	практические (всех форм)	лабораторные работы	всего	Фиксированные виды	формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
<b>Очная/ форма обучения</b>									
1.	Основы биотехнологического производства ценных веществ								ОПК-4
2.	1.Основные этапы и направления развития биотехнологии. Объекты биотехнологии.	10	4	2	2	6			
3.	1.2 Способы и этапы культивирования	12	6	2	2	6			
4.	1.3 Получение и использование аминокислот, белка	14	8	2	4	6			
5.	1.4 Получение ферментов, липидов, витаминов	14	8	2	4	6			
6.	2. Биотехнология переработки продукции растениеводства и животноводства								
7.	2.1 Пищевые биотехнологии. Биотехнология при производстве продукции растениеводства	16	10	2	6	2	6		
8.	2.2 Биотехнологии при производстве мясной продукции	16	10	2	6	2	6		
9.	2.3 Биотехнологии при производстве молочной продукции	18	12	2	6	4	6		
10	3. Основы генетической и клеточной инженерии								
11	3.1 Генетически модифицированные продукты	17	10	3	4	3	7		
	Контроль	27					27		
	Промежуточная аттестация		x		x	x	x	Экзамен	
	Итого по дисциплине	144	68	17	34	17	49	27	
<b>Заочная форма обучения</b>									
1	Основы биотехнологического производства ценных веществ								ОПК-4
2	1.1.Основные этапы и направления развития биотехнологии. Объекты биотехнологии.	14				14			
2	1.2 Способы и этапы культивирования	18	4		2	2	14		
3	1.3 Получение и использование аминокислот, белка	16	2		2		14		
4	1.4. Получение ферментов, липидов, витаминов	16	2	2			14		
5	2. Биотехнология переработки продукции растениеводства и животноводства	2	2		2				
6	2.1 Пищевые биотехнологии. Биотехнология при производстве продукции растениеводства	18	4	2		2	14		
7	2.2 Биотехнологии при производстве мясной продукции	17	2	2			15		

8	2.3 Биотехнологии при производстве молочной продукции	18	4		2	2	14		
9	3. Основы генетической и клеточной инженерии								
	3.1 Генетически модифицированные продукты	16	2	2			14		
	Контроль	9						9	
	Промежуточная аттестация								Экзамен
Итого по дисциплине		144	22	8	8	6	113	9	

#### 4.2 Занятия лекционного типа

№	Темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения	
		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6
1	1	Основы биотехнологического производства ценных веществ 1.1 Основные этапы и направления развития биотехнологии. Объекты биотехнологии	2		
	2	1.2 Способы и этапы культивирования	2		
2	3	1.3 Получение и использование аминокислот, белка	2		
3	4	1.4 Получение ферментов, липидов, витаминов	2	2	
	5	Биотехнология переработки продукции растениеводства и животноводства 2.1 Современное состояние пищевой биотехнологии. Биотехнология при производстве продукции растениеводства	2	2	
	6	2.2 Биотехнологии при производстве мясной продукции	2	2	
4	7	2.3 Биотехнологии при производстве молочной продукции	2	2	Лекция-визуализация
5	8	Основы генетической и клеточной инженерии 3.1 Генетически модифицированные продукты	3		
Общая трудоемкость лекционного курса			17	8	
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		17	- очная форма обучения		2
- заочная форма обучения		8	- заочная форма обучения		2

#### 4.3 Занятия семинарского типа

№	Темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы*	Форма занятия (ПЗ, ЛР)	Форма текущего контроля успеваемости	
		очная форма	заочная форма				
1	2	3	4	5	6	7	8
	1.	Объекты биотехнологии (вирусы, грибы, бактерии, клетки и ткани растений, животных)	6			ЛР, ПЗ	Устный опрос по контрольным вопросам
	2.	Оборудование для культивирования микроорганизмов	6	2		ЛР, ПЗ	Устный опрос по контрольным вопросам
	3.	Биотехнология получения L-форм аминокислот	6			ЛР, ПЗ	Устный опрос по контрольным вопросам
	4.	Биотехнология получения липидов, витаминов	6	2		ЛР, ПЗ	Устный опрос по контрольным вопросам
	5.	Пищевые биотехнологии. Бродильные производства, хлебопечение	6	4		ЛР, ПЗ	Решение ситуационных задач

2	6.	Биотехнология кисломолочных продуктов	8	4	работа в малых группах	ЛР, ПЗ	Устный опрос по контрольным вопросам
	7.	Биотехнологические процессы в производстве мясных и рыбных продуктов	7	2	работа в малых группах	ЛР, ПЗ	Устный опрос по контрольным вопросам
	8.	Культивирование животных и растительных клеток	6			ЛР, ПЗ	Устный опрос по контрольным вопросам
Всего занятий семинарского типа по дисциплине:					час.	Из них в интерактивной форме:	
					51	- очная форма обучения	
					14	- очная форма обучения	
					17	- заочная форма обучения	
					6	- заочная форма обучения	
В том числе в форме лабораторных работ							

## 5.2 Самостоятельная работа

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела	Вид работы	Расчетная трудоемкость, час	Форма контроля знаний
1	2	3	4	5
<b>Очная форма обучения</b>				
1	Основы биотехнологического производства ценных веществ	Работа учебной литературой, конспектами	с 6	Устный опрос
	1.1 Основные этапы и направления развития биотехнологии. Объекты биотехнологии	Работа учебной литературой, конспектами	с 6	Устный опрос
	1.2 Способы и этапы культивирования	Работа учебной литературой, конспектами	с 6	Устный опрос
	1.3 Получение и использование аминокислот, белка	Работа учебной литературой, конспектами	с 6	Устный опрос
	1.4 Получение ферментов, липидов, витаминов	Работа учебной литературой, конспектами	с 6	Устный опрос, вопросы модуля
2	Биотехнология переработки продукции растениеводства и животноводства	Работа учебной литературой, конспектами	с 6	Устный опрос
	2.1 Современное состояние пищевой биотехнологии. Биотехнология при производстве продукции растениеводства	Работа учебной литературой, конспектами	с 6	Устный опрос
	2.2 Биотехнологии при производстве мясной продукции	Работа учебной литературой, конспектами	с 6	Устный опрос
	2.3 Биотехнологии при производстве молочной продукции	Работа учебной литературой, конспектами	с 6	Устный опрос
3	Основы генетической и клеточной инженерии	Работа учебной литературой, конспектами	с 7	Устный опрос, вопросы модуля
	3.1 Генетически модифицированные продукты	Работа учебной литературой, конспектами	с 7	Устный опрос, вопросы модуля
	<b>Итого:</b>		49	
<b>Заочная форма обучения</b>				
1	Основы биотехнологического производства ценных веществ	Работа учебной литературой, конспектами	с 14	Устный опрос
	1.1 Основные этапы и направления развития биотехнологии. Объекты биотехнологии	Работа учебной литературой, конспектами	с 14	Устный опрос
	1.2 Способы и этапы культивирования	Работа учебной литературой, конспектами	с 14	Устный опрос
	1.3 Получение и использование аминокислот, белка	Работа учебной литературой, конспектами	с 14	Устный опрос
	1.4 Получение ферментов, липидов, витаминов	Работа учебной литературой,	с 14	Устный опрос, вопросы модуля

2	Биотехнология переработки продукции растениеводства и животноводства 2.1 Современное состояние пищевой биотехнологии. Биотехнология при производстве продукции растениеводства	конспектами Работа учебной литературой, конспектами	с	14	Устный опрос
	2.2 Биотехнологии при производстве мясной продукции	Работа учебной литературой, конспектами	с	15	
	2.3 Биотехнологии при производстве молочной продукции	Работа учебной литературой, конспектами	с	14	
3	Основы генетической и клеточной инженерии 3.1 Генетически модифицированные продукты	Работа учебной литературой, конспектами	с	14	Устный опрос, вопросы модуля
	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.30 Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в академии»	
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>Письменный</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
<b>Основная литература</b>	
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)	<a href="#">Библиотека БГСХА</a>
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)	<a href="#">Библиотека БГСХА</a>
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: <a href="https://e.lanbook.com/book/96860">https://e.lanbook.com/book/96860</a> (дата обращения: 09.12.019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com/book/96860">https://e.lanbook.com/book/96860</a>
<b>Дополнительная литература</b>	
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.)	<a href="#">Библиотека БГСХА</a>
Пищевая биотехнология продуктов из сырья растит.происход.: Учеб. / О.А.Неверова, А.Ю.Просеков и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 318 с.	<a href="http://znanium.com/catalog/product/363762">http://znanium.com/catalog/product/363762</a>

Тихонов, Г. П. Основы биотехнологии [Электронный ресурс] : Методические рекомендации для самостоятельной подготовки студентов / Г. П. Тихонов, И. А. Минаева. - М. : МГАВТ, 2009. - 135 с.	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Органическая химия в пищевых биотехнологиях : учебник / Ю.И. Блохин, Т.А. Яркова, О.А. Соколова ; под ред. д-ра хим. наук, проф. Ю.И. Блохина. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 252 с.	<a href="http://znanium.com/catalog/product/959265">http://znanium.com/catalog/product/959265</a>

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

<b>1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС)</b>	
Наименование	Доступ
1	2
Электронно-библиотечная система Издательства «Инфра-М»	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Национальная электронная библиотека Издательства «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система Издательства «Юрайт»	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>
<b>2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):</b>	
1	2
Информационный портал ГАРАНТ.РУ	<a href="https://www.garant.ru">https://www.garant.ru</a>
<b>3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в академии:</b>	
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.	<a href="http://bgsha.ru/art.php?i=1295">http://bgsha.ru/art.php?i=1295</a>
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.	<a href="http://bgsha.ru/art.php?i=1296">http://bgsha.ru/art.php?i=1296</a>

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

<b>1. Учебно-методическая литература</b>	
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.	<a href="http://bgsha.ru/art.php?i=1295">http://bgsha.ru/art.php?i=1295</a>
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.	<a href="http://bgsha.ru/art.php?i=2333">http://bgsha.ru/art.php?i=2333</a> .

## 7.4 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

<b>1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины</b>	
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
1	2
MicrosoftOfficeExcel	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа
MicrosoftOfficeOneNote	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа
MicrosoftOfficePowerPoint	Занятия семинарского типа,

		самостоятельная работа
MicrosoftOfficeWord		Занятия семинарского типа, самостоятельная работа
<a href="http://moodle.bgsha.ru/">http://moodle.bgsha.ru/</a>		Занятия семинарского типа, самостоятельная работа
<b>2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса</b>		
Наименование справочной системы		Доступ
1		2
«Гарант»		в локальной сети академии в электронном читальном зале (БИК, каб. 276)
«Консультант Плюс»		<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
<b>3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса</b>		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
1	2	3
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (123)	68 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска, мультимедийный проектор переносной, возможность подключения ноутбука и мультимедийного оборудования, беспроводной доступ к интернету, 5 портретов ученых. 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 скрыть	Занятия лекционного типа
Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (127)	22 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска учебная, мультимедийный проектор переносной, проекционный экран, возможность подключения ноутбука и мультимедийного оборудования, ноутбук переносной, учебная мебель, 5 стендов. 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 семинарского типа
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	Самостоятельная работа

	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	
<b>4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)</b>		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
1	2	3
Официальный сайт академии	<a href="http://bgsha.ru/">http://bgsha.ru/</a>	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа
Образовательная среда академии Moodle	<a href="http://moodle.bgsha.ru/">http://moodle.bgsha.ru/</a>	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	<a href="http://portal.bgsha.ru/">http://portal.bgsha.ru/</a>	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа
ИС «Планы»	в локальной сети академии	-
Портфолио обучающегося	<a href="http://portal.bgsha.ru/cadreserve/portfolio/">http://portal.bgsha.ru/cadreserve/portfolio/</a>	Самостоятельная работа
Сайт научной библиотеки	<a href="http://lib.bgsha.ru/">http://lib.bgsha.ru/</a>	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа
Электронная библиотека БГСХА	<a href="http://irbis.bgsha.ru/">http://irbis.bgsha.ru/</a>	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	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2	3
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (123) (670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. № 8)	68 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска, мультимедийный проектор переносной, возможность подключения ноутбука и мультимедийного оборудования, беспроводной доступ к интернету, 5 портретов ученых. 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	Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (127)	22 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска учебная, мультимедийный проектор переносной, проекционный экран, возможность подключения ноутбука и мультимедийного оборудования, ноутбук переносной, учебная мебель, 5 стендов. Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level , Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE
3	Помещение для самостоятельной работы (349)	12 посадочных мест, рабочее место преподавателя

	(670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. № 8)	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
4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: №130 (670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. № 8)	2 посадочных места, мебель, учебное оборудование, лабораторная посуда.
5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: №151 (670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. № 8)	3 посадочных мест, оснащенных мебелью, персональный компьютер с доступом в интернет. 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.

#### 7.6 Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

#### 7.7 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

ФИО преподавателя	Специальность и квалификация в соответствии с дипломом	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»	К.т.н, доцент

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

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с 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 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
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 .....	10
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	10
7.1. Перечень литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины.....	10