

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра «Зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства»

СОГЛАСОВАНО:

Директор института \_\_\_\_\_ Лефлер Т.Ф.  
«31» марта 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор \_\_\_\_\_ Пыжикова Н.И.  
«31» марта 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**  
ФГОС ВО

Направление подготовки 35.03.07- Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

**Направленность (профиль):** Технология производства и переработки продукции  
животноводства

**Курс:** 4

**Семестры:** 7

**Форма обучения:** очная

**Квалификация:** Бакалавр

Красноярск, 2023

Составитель: д.с.-х.н., доцент Тюрина Л.Е.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ «01» марта 2023 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки с.-х. продукции», и профессионального стандарта «Агроном» №13.017, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018г. №454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2018г., регистрационный №51709)

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол №8 «01» марта 2023 г.

Зав. кафедрой д.с.-х.н., профессор Т.Ф. Лефлер  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ «27» марта 2023 г.

\* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ, а также внутренние структуры.

## Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института ПБиВМ  
\_\_\_\_\_ протокол №7 «21» марта 2023 г.

Председатель методической комиссии  
Турицына Е.Г., д.в.н., профессор

\_\_\_\_\_  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ «21» марта 2023 г.

Заведующая выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.03.07  
«Технология производства и переработки с.-х. продукции», Т.Ф. Лефлер,  
д.с.-х.н., профессор

\_\_\_\_\_  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ «27» марта 2023 г.

## Содержание

Аннотация .....	5
1. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	5
3. Организационно-методические данные дисциплины .....	7
4. Структура и содержание дисциплины .....	7
4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины .....	7
4.2. Содержание модулей дисциплины .....	8
4.3. Лекционные занятия .....	8
4. Лабораторные занятия .....	9
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний .....	10
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний .....	10
5. Взаимосвязь видов учебных занятий .....	10
6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9) .....	10
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»): .....	12
6.1 Программное обеспечение .....	12
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций .....	13
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	13
9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины .....	13

## Аннотация

Дисциплина «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.13 по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», профиль (направленность): «Технология производства и переработки продукции животноводства». Дисциплина преподается в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, на кафедре «Зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства». Дисциплина дает возможность расширения и углубления знаний, умений, навыков профессиональных компетенций таких как: ПК-2, ПК-4, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-18.

Дисциплина подразумевает изучения биотехнологических процессов при переработке с.-х. продукции. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: тестирование, выполнение и защиту реферата, и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы или 108 часа, из них 24 часа лекций, 24 часа лабораторных занятий, 24 часа самостоятельной работы, 36 часов экзамен, в течение 7 семестра на 4 курсе.

### 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, помогающей углубить знания студентов в области биотехнологических процессов при переработке с.-х. продукции, используемой в нашей стране и за рубежом.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации. Текущая аттестация включает в себя тестирование, выполнение и защиту реферата. Промежуточная аттестация представлена экзаменом.

### 2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» формирование необходимых теоретических знаний об использовании биотехнологических процессов в технике и промышленном производстве ферментов пищевого белка, полисахаридов, гликозидов, аминокислот, пищевых кислот, витаминов и других биологически активных веществ различного функционального назначения; знание основ создания генномодифицированных источников пищи; приобретение практических навыков в организации перерабатывающих производств с применением биотехнологии.

Задачи дисциплины:

- изучить базисные понятия промышленной микробиологии, генетической и клеточной инженерии, инженерной энзимологии, необходимые для осмысления биотехнологического производства;
- изучить этапы и методы основных биотехнологических производств и условия их проведения и основное биотехнологическое оборудование;
- изучить биотехнологические процессы, используемые в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства.
- изучить питательные среды в процессе ферментации для определения максимального выхода биомассы и продукта;
- научиться моделировать биотехнологический процесс, основываясь на знании теории проведения, оптимизации и масштабирования биотехнологического процесса и оборудования;
- изучить способы реализации технологии переработки и хранения продукции животноводства;
- изучить способы контроля качества и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки.

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	Способен разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства	Знать: системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства
		Уметь: разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства
		Владеть: навыками разработки системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства
ПК-4	Способен организовывать производственную деятельность по производству, хранению и переработки сельскохозяйственной продукции	Знать: организацию технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
		Уметь: организовывать производственную деятельность по производству, хранению и переработки сельскохозяйственной продукции
		Владеть: навыками организации технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
ПК-14	Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции растениеводства	Знать: организацию технологии переработки и хранения продукции растениеводства
		Уметь: организовывать производственную деятельность по переработке и хранения продукции растениеводства
		Владеть: навыками организации технологии переработки и хранения продукции растениеводства
ПК-15	Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства	Знать: способы реализации технологии переработки и хранения продукции животноводства
		Уметь: реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства
		Владеть: навыками реализации технологии переработки и хранения продукции животноводства
ПК-16	Способен осуществлять контроль качества и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	Знать: способы контроля качества и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки
		Уметь: осуществлять контроль качества и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки
		Владеть: навыками осуществления контроля качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки
ПК-18	Способен организовать хранение и переработку сельскохозяйственной продукции	Знать: организацию технологию хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
		Уметь: организовывать производственную деятельность по производству, хранению и переработки сельскохозяйственной продукции
		Владеть: навыками организации технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№7	
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	
<b>Контактная работа</b>	<b>1,33</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		24/8	24/8	
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		24/16	24/16	
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>0,37</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	
в том числе:				
самостоятельное изучение тем и разделов		6	6	
контрольные работы				
реферат		8	8	
самоподготовка к текущему контролю знаний		4	4	
подготовка к экзамену		6	6	
др. виды				
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	<b>1,0</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
<b>Вид контроля:</b>		Экзамен	Экзамен	

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

**Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины**

№	Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
			лекции	лабораторные занятия	
1	Модуль 1. Введение в биотехнологию	18	6	6	6
2	Модуль 2. Микробиотехнология	18	6	6	6
3	Модуль 3. Ферментная биотехнология и генная инженерия	18	6	6	6
4	Модуль 4. Применение биотехнологических процессов в переработке сельскохозяйственной продукции.	18	6	6	6
5	<b>Итого по модулям</b>	72	24	24	24
6	<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	36			
7	<b>ИТОГО</b>	108			

#### 4.2. Содержание модулей дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
<b>Модуль 1. Введение в биотехнологию</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
Лекция 1. Основные типы биопроцессов и производство биомассы	4	2		2
Занятие № 1. Мицелиальные грибы - продуценты БАД	4		2	2
Занятие № 2. Культивирование мицелиальных грибов	6		4	2
Лекция 2. Объекты биотехнологии и их биотехнологические функции	4	4		
<b>Модуль 2. Микробиотехнология.</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
Лекция 3. История культивирования животных клеток	2	2		
Занятие № 3. Определение биосинтетической активности мицелиальных грибов	4		2	2
Лекция 4. Культивирование клетки тканей беспозвоночных	6	4		2
Занятие № 4. Культивирования первичных культур клеток куриных эмбрионов	6		4	2
<b>Модуль 3. Ферментная биотехнология и генная инженерия.</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
Лекция 5. Ферменты, получаемые промышленным способом и их применение	2	2		
Занятие № 5. Питательные среды для культивирования клеток	4		2	2
Лекция 6. Введение в генную ферментацию	2	2		
Занятие № 6. Получение спирта (этанола)	4		2	2
Лекция 7. Имобилизованные ферменты	2	2		
Занятие № 7. Получение уксусной кислоты	4		2	2
<b>Модуль 4. Применение биотехнологических процессов в переработке сельскохозяйственной продукции.</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
Лекция 8. Биотехнология препаратов для сельского хозяйства	2	2		
Занятие № 8. Глубинный метод культивирования продуцентов ферментов	4		2	2
Лекция 9. Биотехнология молочных продуктов	2	2		
Занятие № 9. Поверхностный метод культивирования продуцентов ферментов	4		2	2
Лекция 10. Биотехнология производства продуктов питания и напитков	2	2		
Занятие № 10. Культивированный метод культивирования продуцентов ферментов	4		2	2
<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>

#### 4.3. Лекционные занятия

Таблица 4

##### Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Введение в биотехнологию</b>		Тестирование	<b>6/2</b>
	Лекция №1. Основные типы биопроцессов и производство биомассы		Тестирование, реферат, экзамен	2
	Лекция №2. Объекты биотехнологии и их биотехнологические функции		Тестирование, реферат, экзамен	4/2
2.	<b>Модуль 2. Микробиотехнология.</b>		Тестирование	<b>6/2</b>

<sup>1</sup>Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое



№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Лекция № 3. История культивирования живых клеток	Тестирование, реферат, экзамен	2
		Лекция № 4. Культивирование клеток и тканей беспозвоночных	Тестирование, реферат, экзамен	4/2
3.	<b>Модуль 3. Ферментная биотехнология и генная инженерия.</b>		Тестирование	<b>6/2</b>
		Лекция № 5. Ферменты, получаемые промышленным способом и их применение	Тестирование, реферат, экзамен	2
		Лекция № 6. Введение в генную ферментацию	Тестирование, реферат, экзамен	2
		Лекция № 7. Имобилизованные ферменты	Тестирование, реферат, экзамен	2/2
4.	<b>Модуль 4. Применение биотехнологических процессов в переработке сельскохозяйственной продукции.</b>		Тестирование	<b>6/2</b>
		Лекция № 8. Биотехнология препаратов для сельского хозяйства	Тестирование, реферат, экзамен	2
		Лекция № 9. Биотехнология молочных продуктов	Тестирование, реферат, экзамен	2
		Лекция № 10. Биотехнология производства продуктов питания и напитков	Тестирование, реферат, экзамен	2/2
	Итого			<b>24/8</b>

#### 4. Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	<b>Модуль 1. Введение в биотехнологию</b>		Тестирование	6/4
		Занятие № 1. Мицелиальные грибы - продуценты БАД	Тестирование, реферат, экзамен	2/2
		Занятие № 2. Культивирование мицелиальных грибов	Тестирование, реферат, экзамен	4/2
2	<b>Модуль 2. Микробиотехнология.</b>		Тестирование	6/4
		Занятие № 3. Определение биосинтетической активности мицелиальных грибов	Тестирование, реферат, экзамен	2
		Занятие № 4. Культивирования первичных культур клеток куриных эмбрионов	Тестирование, реферат, экзамен	4/4
3	<b>Модуль 3. Ферментная биотехнология и генная инженерия</b>		Тестирование	6/4
		Занятие № 5. Питательные среды для культивирования клеток	Тестирование, реферат, экзамен	2/2
		Занятие № 6. Получение спирта (этанол)	Тестирование, реферат, экзамен	2/2
		Занятие № 7. Получение уксусной кислоты	Тестирование, реферат, экзамен	2
4	<b>Модуль 4. Применение биотехнологических процессов в переработке сельскохозяйственной продукции.</b>		Тестирование	6/4
		Занятие № 8. Глубинный метод культивирования продуцентов ферментов	Тестирование, реферат, экзамен	2/2
		Занятие № 9. Поверхностный метод культивирования продуцентов ферментов	Тестирование, реферат, экзамен	2/2
		Занятие № 10. Культивированный метод культивирования продуцентов ферментов	Тестирование, реферат, экзамен	2
	Итого			24/16

<sup>2</sup>Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

##### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Модуль 1.	Международные системы GLP (GOODLaboratoryPractice) и GMP (GOODManufacturingPractice) контроля качества биотехнологических продуктов (организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС/написание реферата).	6
2	Модуль 2.	Пути обмена веществ у микроорганизмов. Особенности роста и развития микроорганизмов, основные стадии (организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС/написание реферата).	6
3	Модуль 3.	Классификация транс генных организмов по признакам. Микромицеты в питании человека (организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС/написание реферата).	6
4	Модуль 4.	Биотехнологические основы производства пищевых кислот - уксусной, молочной, лимонной и винной. Производство хлебопекарных и пивных дрожжей. Основные направления применения биотехнологических процессов в производстве вин, пива, соков, растительных масел, хлеба, пектина и биологически активных добавок к пище. Растительное сырье и отходы его промышленной переработки (организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС/написание реферата).	6
	<b>ВСЕГО</b>		<b>24</b>

#### 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

##### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ПК-2 Способен разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства	1-8	1-8	1-8	тестирование, контрольная работа, экзамен
ПК-4 Способен организовывать производственную деятельность по производству, хранению и переработки сельскохозяйственной продукции	1-8	1-8	1-8	тестирование, контрольная работа, экзамен
ПК-14 Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции растениеводства	1-8	1-8	1-8	тестирование, контрольная работа, экзамен
ПК-15 Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства	1-8	1-8	1-8	тестирование, контрольная работа, экзамен
Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ПК-16 Способен осуществлять контроль качества и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	1-8	1-8	1-8	тестирование, контрольная работа, экзамен
ПК-18 Способен организовать хранение и переработку сельскохозяйственной продукции	1-8	1-8	1-8	тестирование, контрольная работа, экзамен

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Зоотехнии и ТППЖ»

Направление подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки с.-х. продукции»

Дисциплина Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Л, ЛЗ, СРС	Пищевая биотехнология	Рогов И.А., Антипова Л.В., Шуваева Г.П.	М.: КолосС,	2004	+		+		25	29
Л, ЛЗ, СРС	Пищевая химия	А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова и др.	СПб.:ГИОРД	2001	+		+		25	85
Дополнительная										
Л, ЛЗ, СРС	Сельскохозяйственная биотехнология	В.С. Шевелуха и др.	М.: Высшая школа	2003	+		+		25	13
Электронный ресурс										
Л, ЛЗ, СРС	Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции	Ильин, Д. Ю. и др.	Пенза: ПГАУ	2016		+	+			URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/142107">https://e.lanbook.com/book/142107</a>

Директор Научной библиотеки \_\_\_\_\_

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»):

Сайт по дисциплине: <https://e.kgau.ru/course/view.php?id=2007>

### 6.1 Программное обеспечение

1. «Библиотека Литрес» [<http://biblio.litres.ru>].
2. «Национальная электронная библиотека» Договор № 101/НЭБ/2276 о предоставлении доступа от 06.06.2017 с ФГБУ «РГБ» (доступ до 06.06.2022).
3. <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>- база данных AGRIS.
4. <http://cyberleninka.ru/article/c/biotehnologiya> - научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА».
5. <http://www.book.ru> -электронная библиотека Book.ru.
6. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021.
7. Microsoft Excel 2007 / 2010.
8. Microsoft PowerPoint 2007 / 2010.
9. Microsoft Word 2007 / 2010.
10. Moodle 33.5.6a (система дистанционного образования) свободно распространяемое ПО.
11. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008.
12. Opera / Google Chrome / Internet Explorer / Mozilla - свободнораспространяемое ПО.
13. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008.
14. База данных «QuestelOrbit» [<https://www.orbit.com>].
15. База данных Polpred.com. Обзор СМИ [<http://www.polpred.com/>].
16. База данных АИБС «LIBERMEDIA» [<http://62.76.36.197/phpopac/elcat.php>].
17. База данных ProQuest Dissertations & Theses Global.
18. База данных Scopus [<http://www.scopus.com/>] Web of Science Core Collection [<http://www.apps.webofknowledge.com/>].
19. Библиотека Красноярского ГАУ: <http://www.kgau.ru/new/biblioteka>.
20. Научная электронная библиотека eLibrary [<http://elibrary.ru/>].
21. Научные журналы Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU.
22. Национальный цифровой ресурс РУКОНТ [<http://rucont.ru/>].
23. Офисный пакет Libre Office 6.2.1 - свободно распространяемое ПО.
24. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ».
25. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия.
26. Справочная правовая система «Консультант+».
27. ЭБС «IPR books» [<http://www.iprbookshop.ru/>].
28. ЭБС «Академия» [<http://www.academia-moscow.ru/>].
29. ЭБС «Книгафонд» [<http://www.knigafund.ru/>].
30. ЭБС «Лань» ([e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)) (Ветеринария и сельское хозяйство) Договор № 213/1-18 с ООО «Издательство Лань» (от 03.12.2018 г.) на использование.
31. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» Лицензионный договор № ППД 31/17 от 12.05.2017 ФГБОУ ВО «РГАЗУ» (с автоматической пролонгацией).
32. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ: Web ИРБИС. Договор сотрудничества.

#### Периодические издания

1. Журнал «Молочная и мясная промышленность».
2. Журнал «Молочное и мясное скотоводство».
3. Журнал «Сыроделие и маслоделие».
4. Журнал «Маслоделие».
5. Журнал «Масло и сыр».
6. Журнал «Животноводство России».
7. Журнал «Зоотехния».

#### Нормативные правовые акты

1. ФЗ № «Технический регламент на продукцию»
2. ГОСТы, ОСТы, ТУ.

#### Интернет-ресурсы:

1. [www.skotovodstvo.blogspot.ru](http://www.skotovodstvo.blogspot.ru)
2. [www.fadr.msu.ru](http://www.fadr.msu.ru)
3. [www.thehorses.ru](http://www.thehorses.ru)
4. <http://www.bashplem.ru>
5. <http://fictionbook.ru>

## **7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций**

Текущая аттестация: (выполнение и защита реферата, тестирование).

Промежуточная аттестация – (экзамен).

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим лекции и лабораторные работы по дисциплине «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» в следующих формах:

- тестирование;
- выполнение и защита реферата;

– отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа в команде на лабораторных занятиях, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и их загрузка на платформе LMS Moodle.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена, который включает в себя компьютерное тестирование на платформе LMS Moodle.

Оценка освоения дисциплины «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» формируется на основании результатов модульно-рейтинговой системы контроля знаний (на основании рейтинг плана).

По дисциплине «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» разработан фонд оценочных средств, где детально прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации. Если студент имеет текущие задолженности по данной дисциплине, то ему необходимо – самостоятельно освоить лекционный курс на платформе LMS Moodle и отработать лабораторные занятия с другой группой или формой обучения.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционный учебный материал по дисциплине «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» читается в лекционном зале (ауд.1-35, Е. Стасовой 44А), в нем имеется в наличие мультимедийное оборудование, что дает возможность представлять материал в виде презентаций и демонстрировать учебные фильмы по биотехнологическим процессам с.-х. продуктов в разных регионах страны.

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в специализированной лаборатории молока (ауд. 2-40, Е. Стасовой 44А), содержащей необходимое лабораторное оборудование: центрифуга, водяная баня, Лактант-1-4, термостат, микроскопы, РН –метр, рефрактометр, электрические плитки, электронные весы, сушильный шкаф для изучения физико-химического состава исследуемых продуктов, а также оборудование для просмотра учебных фильмов.

## **9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

### **9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся**

Все виды учебных работ по дисциплине «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные программой обучения. Не допускать пропусков лекций и ЛЗ, так как каждое последующее занятие базируется на знаниях, полученных на предыдущем занятии. Необходимо ежедневно после занятий прочитать тот материал, который был получен на лекциях и ЛЗ. Кроме того, необходимо читать отраслевые научно-производственные журналы по технологии производства продуктов животноводства.

### **9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В целях освоения учебной программы дисциплины «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
  - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послушу:
  - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института ПБиВМ, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Учебно-методические материалы по дисциплине «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в форме электронного документа, адаптированного к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	в форме электронного документа;
С нарушением зрения	в форме электронного документа;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	в форме электронного документа;

По дисциплине «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» предусматривается индивидуальная учебная работа и консультации, т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа.

**Сведения о доступе к информационным системам и информационно-телекоммуникационным сетям, приспособленным для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья**

- Официальный сайт ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет» <http://www.kgau.ru> доступен для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья и имеет версию для слабовидящих.

- Система электронно-дистанционного обучения LMS Moodle, обеспечивающая пользователям ЭОИС доступ к базе электронных курсов, средств тестирования, интерактивных дидактических инструментов обучения: <http://e.kgau.ru/>; после регистрации в системе имеет версию для слабовидящих.

- Электронная библиотека университета, обеспечивающая доступ (в том числе авторизованный к полнотекстовым документам) к информационным ресурсам. Режим доступа: <http://www.kgau.ru/new/biblioteka/23/>, обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья имеют возможность работы с удаленными ресурсами электронно-библиотечных систем (ЭБС).

«УТВЕРЖДАЮ»  
Зав. кафедрой «Зоотехнии и ТППЖ»  
(название кафедры)  
Т.Ф. Лефлер  
(Ф.И.О.)

(подпись)  
«27» марта 2023 г.

### РЕЙТИНГ-ПЛАН

Дисциплина: «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции»  
Направление подготовки: 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»,  
направленность (профиль): «Технология производства и переработки продукции животноводства»

Курс: 4

Семестр: 7

Нормативная трудоемкость дисциплины по рабочему плану: 108 ч.

Календарный модуль 1					Итого баллов
Дисциплинарные модули	Баллы по видам работ				
	Посещение лекций	Тестирование	Реферат	Работа на лабораторных занятиях	
М 1	6	10		6	22
М 2	8	10		6	24
М 3	8	10		6	24
М 4	8	6	10	6	30
Итого за КМ 1	30	36	10	24	100

**Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: 3,0.**

Нормативная трудоемкость дисциплины 108 ч.

Студенту, не набравшему требуемое минимальное количество баллов, дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

Тюрина Л.Е., д.с.-х.н., доцент кафедры «Зоотехнии и ТППЖ» \_\_\_\_\_

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД





**на рабочую программу по дисциплине «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» для студентов 4 курса, очной формы обучения, института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», разработанную на кафедре «Зоотехнии и ТППЖ», д. с.-х. наук, доцентом Тюриной Л.Е.**

«Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» относится к дисциплинам вариативной части, направленных на подготовку студентов по направлению (бакалавр) 35.03.07- «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Особенностью данной дисциплины является изучение биотехнологических процессов при производстве и хранении продуктов животноводства.

Данный курс, включающий лекционный материал, лабораторные и самостоятельные занятия, коллоквиумы и тестирование дает студентам возможность самостоятельно использовать приобретенные навыки в своей профессиональной деятельности, осуществлять и оценивать качество продукции, на основании полученных результатов реализовать технологии хранения и переработки данной продукции, способны планировать биотехнологические процессы в пищевой промышленности, систематизировать и обобщать полученную информацию, а так же самостоятельно проводить научные исследования и эксперименты с использованием инновационных методов в области биотехнологии и производства продуктов животноводства.

Компетенции по курсу, указанные в рабочей программе, полностью соответствуют плану, предложенному автором и подробно описаны в модулях. Составленная в соответствии с ФГОС ВО программа «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» имеет логически-завершенную структуру, включающую в себя все необходимые и приобретенные в процессе изучения навыки и умения. В программе описаны блоки модульных единиц как лекционного, так и практического материала.

Данная рабочая программа по дисциплине «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции», составленная д. с.-х. наук, доцентом Тюриной Л.Е. на кафедре «Зоотехнии и ТППЖ» может быть использована в учебном процессе института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины для подготовки технологов сельскохозяйственного производства по направлению 35.03.07– «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

**Рецензент:** старший технолог  
по сырокопченой продукции  
ООО «Ярск», г. Красноярск



Яковлев В.А.