

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»
кафедра Биотехнологий и производства продуктов питания

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета технологического
предпринимательства

Сартаков С.А.
28 августа 2023г.



рабочая программа дисциплины (модуля)

	Б1.В.04	Биотехнология переработки сельскохозяйственной продукции
Учебный план		В35.03.07-23-1ТТ.plx 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Квалификация		бакалавр
Форма обучения		очная
Общая трудоемкость		5 ЗЕТ
Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах: экзамен - 6
в том числе:		
контактная работа	79,25	
самостоятельная работа	100,75	
часы на контроль	12	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Семинарские занятия	32	32	32	32
Консультации	3	3	3	3
Промежуточная аттестация	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	64,25	64,25	64,25	64,25
Контактная работа	67,25	67,25	67,25	67,25
Сам. работа	100,75	100,75	100,75	100,75
Часы на контроль	12	12	12	12
Итого	180	180	180	180

Кемерово 2023 г.

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент, Егушова Е.А.



Рабочая программа дисциплины

Биотехнология переработки сельскохозяйственной продукции

разработана в соответствии с требованиями 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:

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2023 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
биотехнологий и производства продуктов питания

Протокол №10 от 27 июня 2023 г.

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой  Егушова Е.А.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией факультета технологического предпринимательства
Протокол № 1 от 28 августа 2023 г.

Председатель методической комиссии  Сартакова О.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры биотехнологий и производства продуктов питания

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры биотехнологий и производства продуктов питания

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры биотехнологий и производства продуктов питания

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры биотехнологий и производства продуктов питания

подпись расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель - формирование способности использовать современные биотехнологии в переработке сельскохозяйственной продукции.

Задачи:

- знать современные биотехнологические способы и методы в переработке сельскохозяйственной продукции;

- владеть методами использования современных биотехнологий в переработке сельскохозяйственной продукции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
2.1 Входной уровень знаний:	
2.1.1	Микробиология
2.1.2	Биохимия сельскохозяйственной продукции
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Модуль 1. Биотехнология кормов
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-8.1: Демонстрирует знания основ биотехнологических процессов при производстве и переработки сельскохозяйственного сырья; структуру создания безотходных и экологически чистых производств

Знать:

Уровень 1	структуру создания безотходных и экологически чистых производств
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	применять базовые знания основ биотехнологии при производстве и переработке сельскохозяйственного сырья
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	навыками реализации биотехнологических процессов с учетом биохимических и физико-химических процессов при переработке сельскохозяйственного сырья
-----------	---

ПК-8.2: Способен комплексно перерабатывать сельскохозяйственное сырье; формулировать предложения по созданию безотходных и экологически чистых производств

Знать:

Уровень 1	методы переработки сельскохозяйственного сырья, способы создания безотходных и экологически чистых производств
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	обосновывать и формулировать предложения по созданию безотходных и экологически чистых производств
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	навыками реализации технологических процессов по комплексной переработки сельскохозяйственного сырья, в том числе безотходных и экологически чистых производств
-----------	---

ПК-8.3: Демонстрирует навыки комплексной переработки сельскохозяйственного сырья; создания безотходных и экологически чистых производств

Знать:

Уровень 1	методы комплексной переработки сельскохозяйственного сырья, создания безотходных и экологически чистых производств
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	создавать безотходные и экологически чистые производства
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	навыками внедрения комплексной переработки сельскохозяйственного сырья
-----------	--

ПК-9.1: Демонстрирует знания новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Знать:

Уровень 1	технику и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	применять знания новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции
-----------	---

Владеть:	
Уровень 1	навыками достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции
ПК-9.2: Способен осуществлять поиск и выбор новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции; использовать новейшие достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	
Знать:	
Уровень 1	методы осуществления поиска и выбора новейших достижений техники и технологий в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять поиск и выбор новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Владеть:	
Уровень 1	навыками использовать новейшие достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции
ПК-9.3: Демонстрирует навыки поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	
Знать:	
Уровень 1	навыки поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Уметь:	
Уровень 1	демонстрировать навыки поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Владеть:	
Уровень 1	навыками поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции
ПК-10.1: Демонстрирует знания регламента технологического процесса, технических средств для измерения параметров процесса, свойств сырья и готовой продукции	
Знать:	
Уровень 1	основные свойства сырья и готовой продукции, устройство и принцип работы технических средств для измерения и контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, виды и структуру технологического регламента
Уметь:	
Уровень 1	применять технические средства для контроля и определения параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования регламента технологического процесса в производственной деятельности
ПК-10.2: Способен организовать и вести технологический процесс, проводить анализ по входному контролю качества сырья и вспомогательных материалов	
Знать:	
Уровень 1	принцип организации технологических процессов, параметры качества сырья и вспомогательных материалов
Уметь:	
Уровень 1	проводить анализ по входному контролю качества сырья и вспомогательных материалов
Владеть:	
Уровень 1	навыками организации и ведения технологических процессов
ПК-3.1: Демонстрирует знание технологий переработки продукции растениеводства, применяемое оборудование и принцип его работы	
Знать:	
Уровень 1	условия, способы хранения, основные этапы подготовки к переработке, применяемое оборудование и его классификацию
Уметь:	
Уровень 1	обосновывать выбор технологий хранения и подготовки к переработке продукции растениеводства и животноводства, производить подбор оборудования по заданным технологическим параметрам
Владеть:	

Уровень 1	навыками реализации технологий хранения и подготовки к переработке продукции растениеводства и животноводства
ПК-3.2: Демонстрирует знание технологии переработки продукции животноводства, применяемое оборудование и принцип его работы	
Знать:	
Уровень 1	технологические процессы переработки продукции растениеводства и животноводства, устройство и работу применяемого оборудования
Уметь:	
Уровень 1	обосновывать выбор технологии переработки продукции растениеводства и животноводства
Владеть:	
Уровень 1	навыками реализации технологий переработки продукции растениеводства и животноводства
ПК-3.3: Способен применять знания особенностей морфолого-анатомического строения и химического состава сырья различных культур; обосновать выбор технологического оборудования, схемы технологического процесса и режимов их переработки	
Знать:	
Уровень 1	особенности морфолого-анатомического строения и химического состава сырья различных культур
Уметь:	
Уровень 1	обосновать выбор технологического оборудования
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения знаний морфолого-анатомического строения и химического состава сырья различных культур при обосновании выбора технологического оборудования, корректировки схем технологического процесса и режимов их переработки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- современные биотехнологии в переработке сельскохозяйственной продукции;
3.1.2	- технологические схемы микробиологического производства органических удобрений, кормов и т.д. с использованием сырья растительного происхождения;
3.2	Уметь:
3.2.1	- использовать современные биотехнологии для переработки сельскохозяйственной продукции;
3.2.2	- рационально подбирать биотехнологические схемы для переработки сельскохозяйственного сырья
3.3	Владеть:
3.3.1	- методами оценки безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов на его основе;
3.3.2	- современными методами работы с сельскохозяйственным сырьем при производстве продуктов биотехнологии.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
	Раздел 1. Тема 1.Микробиотехнология							
1.1	Введение в биотехнологию /Лек/	6	2	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32,33	2	Л1.1	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
1.2	Характеристика микроорганизмов-продуцентов /Лек/	6	2	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32,33	2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы

1.3	Общие стадии биотехнологического производства /Лек/	6	4	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32,33	4	Л1.1	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
1.4	Изучение методов получения накопительных культур для выделения микроорганизмов разных физиологических групп /Сем зан/	6	2	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	У1,У2,У3,1, В2,В3	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Собеседование, экзаменационные материалы
1.5	Типовая схема биотехнологического производства /Сем зан/	6	2	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	У1,У2,У3,1, В2,В3	2	Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Собеседование, экзаменационные материалы
1.6	Изучение кинетики роста дрожжей при различной концентрации посевного материала /Сем зан/	6	2	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	У1,У2,У3,1, В2,В3	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Собеседование, экзаменационные материалы
1.7	Исторические аспекты развития биотехнологии /Ср/	6	4	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32,33		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
1.8	Современные направления биотехнологических исследований /Ср/	6	4	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32,33		Л1.1	Собеседование
1.9	Методы выделения и очистки целевых продуктов биотехнологии /Ср/	6	4	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32,33		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
1.10	Генетические и общебиологические методы, используемые биотехнологией (селекция, индуцированный мутагенез, гибридизация, криоконсервация, адсорбция, и др.) /Ср/	6	6	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32,33		Л1.1	Собеседование
1.11	Достижения биотехнологии в животноводстве, растениеводстве, ветеринарной медицине, производстве пищевых продуктов и кормов для сельскохозяйственных животных и рыбы /Ср/	6	8	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32,33		Л1.1	Собеседование
	Раздел 2. Тема 2. Ферментная биотехнология							
2.1	Инженерная энзимология. Использование ферментов в пищевой промышленности /Лек/	6	4	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32,33	4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы

2.2	Биотехнологические методы получения ферментов /Сем зан/	6	2	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	У1,У2,У3,1, В2,В3	2	Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Собеседование, коллоквиум, экзаменационные материалы
2.3	Влияние состава питательной среды на накопление амилазы /Сем зан/	6	2	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	У1,У2,У3,1, В2,В3	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Собеседование, экзаменационные материалы
2.4	Общие сведения о ферментах. Основные свойства ферментов как катализаторов /Ср/	6	4	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32,33		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
2.5	Подготовка к устной защите лабораторных занятий; самостоятельное изучение темы «Основы инженерной энзимологии» /Ср/	6	4	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32,33		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
Раздел 3. Тема 3. Генная инженерия								
3.1	Принципы и методы генетической инженерии /Лек/	6	2	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32,33	2	Л1.1	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
3.2	Рекомбинантные ДНК. Получение генетически модифицированных организмов /Лек/	6	2	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	33, 31	2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
3.3	Получение геномной ДНК из лука /Сем зан/	6	2	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	У3, В3, У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Собеседование
3.4	Разнообразие видов модифицированных организмов /Ср/	6	4	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	33,31		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование
3.5	Проблемы пищевого использования трансгенной продукции /Ср/	6	4	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	33,31		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование
3.6	Методы получения трансгенных растений и животных /Ср/	6	4	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32,33		Л1.1	Собеседование
3.7	Консультация /Конс/	6	1	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32,33	1	Л1.1	Собеседование

	Раздел 4. Тема 4. Применение биотехнологических процессов в переработке сельскохозяйственной продукции							
4.1	Производство белка и аминокислот /Лек/	6	2	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	33,31	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
4.2	Биотехнология молочных продуктов /Лек/	6	4	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	33,31	4	Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
4.3	Биотехнология мясных продуктов /Лек/	6	2	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32,33	2	Л1.1	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
4.4	Биотехнология хлебопекарного производства /Лек/	6	4	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	33,31	4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
4.5	Биотехнология броидильного производства /Лек/	6	2	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32,33	2	Л1.1	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
4.6	Биотехнология кисломолочных напитков /Сем зан/	6	4	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	У3, В3, У1, В1	4	Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Собеседование
4.7	Особенности применения стартовых культур при производстве колбасных изделий /Сем зан/	6	2	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	У3, В3, У1, В1	2	Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Собеседование
4.8	Исследование показателей ячменя, предназначенного для изготовления солода /Сем зан/	6	2	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	У3, В3, У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Собеседование
4.9	Исследование показателей качества хлебопекарных дрожжей /Сем зан/	6	2	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	У3, В3, У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Собеседование
4.10	Получение лимонной кислоты путем культивирования плесневого гриба поверхностным способом на жидкой питательной среде /Сем зан/	6	4	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	У3, В3, У1, В1	4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Собеседование

4.11	Получение белковых препаратов путем культивирования гриба <i>Penicillium roqueforti</i> на жидкой питательной среде /Сем зан/	6	4	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	У3, В3, У1, В1	4	Л1.1	Собеседование
4.12	Производство напитков брожения /Ср/	6	4	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	У1,У2,У3,1, В2,В3		Л1.1	Собеседование
4.13	Разнообразие видов организмов, используемых для получения БОО /Ср/	6	4	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32,33		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование
4.14	Белок одноклеточных организмов. Типовая схема микробиологического производства белка. /Ср/	6	4	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32,33		Л1.1	Собеседование
4.15	Технология производства лизина и др. незаменимых аминокислот /Ср/	6	4	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32,33		Л1.1	Собеседование
4.16	Особенности получения белка из микроскопических водорослей /Ср/	6	4	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32,33		Л1.1	Собеседование
4.17	Технология получения белковых препаратов для пищевых целей (водоросли и грибы как источник пищевого белка) /Ср/	6	4	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32,33		Л1.1	Собеседование
4.18	Биотехнологические процессы при переработке мяса /Ср/	6	4	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32,33		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Собеседование
4.19	Современные направления интенсификации производства мясных изделий /Ср/	6	4,75	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32,33		Л1.1	Собеседование
4.20	Подготовка реферата /Ср/	6	6	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32,33		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Реферат
4.21	Промежуточная аттестация /КРА/	6	0,25	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32,33	0,25	Л1.1	Собеседование
	Раздел 5. Тема 5. Биотрансформация вторичных сырьевых ресурсов							
5.1	Биотрансформация вторичных сырьевых ресурсов перерабатывающих предприятий, отходов растениеводства и животноводства /Лек/	6	2	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	33, 31	2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
5.2	Расчеты биогазовых установок для предприятий животноводства /Сем зан/	6	2	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	У3, В3, У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Собеседование
5.3	Биотрансформация отходов растениеводства /Ср/	6	4	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	33, 31		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование
5.4	Биотехнология утилизации твердых отходов, сточных вод и газо-воздушных выбросов. /Ср/	6	4	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32,33		Л1.1	Собеседование

5.5	Производство белковых препаратов на отходах животноводства /Ср/	6	4	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32,33		Л1.1	Собеседование
5.6	Получение биотоплива /Ср/	6	4	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	33, 31		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
5.7	Консультация /Конс/	6	2	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32, 33, У3, В3, 31, У1, В1,В2,У2	2	Л1.1	Собеседование
5.8	Экзамен /Экзамен/	6	12	ПК-8.2 ПК-9.1 ПК-10.2 ПК-3.3	31,32, 33, У3, В3, 31, У1, В1,В2,У2	12	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Амилолитические ферменты.
2. Анализ современного состояния биотехнологической отрасли.
3. Асептические условия в биотехнологической промышленности и методы их создания и поддержания.
4. Биотехнологические объекты – назначение, определение, особенности.
5. Биотехнологические процессы в хлебопекарной промышленности.
6. Биотехнологические процессы при переработке молока.
7. Биотехнологические процессы при переработке мяса.
8. Биотехнология как научная дисциплина. Предмет, цели и задачи биотехнологии.
9. Биотехнология получения инвертных сахаров и подсластителей.
10. Биотрансформация вторичных сырьевых ресурсов перерабатывающих предприятий.
11. Гемиллюлазные и пектинрасщепляющие ферменты.
12. Жидкофазный способ культивирования микроорганизмов.
13. Закваски в молочной промышленности.
14. Значение pH питательной среды и методы определения.
15. Иммуобилизация ферментов.
16. Использование дрожжей в производстве пищевого и кормового белка.
17. Использование микромицетов, бактерий и водорослей в производстве пищевого и кормового белка.
18. Использование трансгенных организмов и продуктов питания из них.
19. История биотехнологии.
20. Источники углерода и азота для питательных сред.
21. Классификация и номенклатура микроорганизмов.
22. Конструирование рекомбинантных ДНК.
23. Липолитические и молокосвертывающие ферменты.
24. Методика засева питательной среды культурой микромицета-продуцента.
25. Методика изучения кинетики роста дрожжей.
26. Методика определения влажности плотного питательного субстрата.
27. Методика определения продуцирующей способности продуцента (на примере производства лимонной кислоты).
28. Методика определения содержания сухих веществ в питательной среде.
29. Методика определения усвояемого азота в питательном субстрате.
30. Методика определения числа клеток с помощью камеры Горяева.
31. Преимущества использования биогазовых установок для животноводческих предприятий.
32. Методика расчета общей скорости роста микроорганизма-продуцента.
33. Методика экстракции фермента (на примере амилазы) из поверхностной культуры продуцента.
34. Методы выделения целевых продуктов в биотехнологическом производстве.
35. Методы выделения чистых культур микроорганизмов.
36. Методы определения культуральных и морфологических свойств микроорганизмов.
37. Методы определения титруемой кислотности питательного субстрата.
38. Методы приготовления посевного материала.
39. Методы разведения материала для последующего выделения чистых культур
40. Методы стерилизации материальных потоков и оборудования.
41. Микробиологический контроль качества заквасок.
42. Микроорганизмы, используемые при производстве молочных продуктов.

43. Многообразие биотехнологических процессов.
44. Назначение и типы ферментеров.
45. Непрерывный режим культивирования микроорганизмов.
46. Носители для иммобилизации ферментов.
47. Общие принципы и методы приготовления питательной среды.
48. Определение амилалитической способности экстракта культуры продуцента.
49. Определение биомассы мицелия гриба-продуцента.
50. Основные требования к питательным средам.
51. Особенности применения биотехнологических методов в производстве пищевого белка.
52. Особенности роста и развития микроорганизмов. Основные стадии роста на несменяемой питательной среде.
53. Очистка и стерилизация воздуха.
54. Периодический режим культивирования микроорганизмов.
55. Перспективы развития биотехнологических производств.
56. Пороки заквасок для кисломолочных продуктов.
57. Предварительная обработка сырья перед биоконверсией – назначение, виды, особенности применения.
58. Преимущества и недостатки биотехнологических процессов по сравнению с химически-ми.
59. Применение ферментов в различных отраслях промышленности.
60. Принцип действия ферментов.
61. Принципы подбора культур в состав заквасок.
62. Принципы составления питательных сред в биотехнологическом производстве.
63. Производство биогаза.
64. Производство лимонной кислоты.
65. Производство молочной кислоты.
66. Производство уксусной кислоты.
67. Производство хлебопекарных дрожжей. Основные требования к их качеству.
68. Протеолитические ферменты.
69. Санитарно-эпидемиологическая экспертиза ГМИ.
70. Способы посева микроорганизмов на плотные питательные среды
71. Строение ферментов.
72. Схема биоконверсии растительного сырья в кормовые и пищевые продукты.
73. Схема получения трансгенных организмов.
74. Схема производства пищевого этанола.
75. Сырье для биоконверсии вторичных отходов.
76. Твердофазный и газофазный способы культивирования микроорганизмов.
77. Технология посевного материала.
78. Типовая схема биотехнологического производства.
79. Устройство ферментеров.
80. Ферменты микробного происхождения.
81. Ферменты растительного происхождения.
82. Характеристика и требования к сырью для приготовления питательных сред.
83. Характеристика сырья для производства этанола.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Перечень программного обеспечения

6.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
Занятия лекционного типа и лабораторные занятия проводятся в аудитории 3209 "Лаборатория микробиологии, санитарии и гигиены".			
Объекты (оборудования) для проведения занятий: Микроскоп бинокулярный Биомед 1 – 9шт.; Биомед 18 – 1шт.; колориметр КФК-2 – 1шт.; иономер И-160МИ – 1шт.; электрод ЭЛИС 121 – 1шт.; термостат ТС-1/80 СПУ – 1шт.; весы ВЛР-200; клетка для содержания крыс – 7шт.; облучатель ОБНП-2 – 1шт.			
2103	Лаборатория технологий хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	столы ученические – 12 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 25 шт., доска меловая – 1 шт., ПК – 1 шт., системный блок – 1 шт., телевизор LED Samsung 46 – 1 шт., холодильник Vestel GN 330 – 1 шт., рефрактометр ИРФ-464 – 1 шт., микротом санный МС-2 - 1 шт., иономер И-160МИ -1 шт., колориметр КФК-2 - 1 шт., Весы лабораторные ВЛТ	

		-150 - 1 шт., микроскоп бинокулярный Биомед 1 - 1 шт., Термостат ТС-1\80 СПУ - 1 шт., Печь муфельная - 1 шт., весы ВТ-300 - 1 шт., прибор Кварц 21М33-1 - 1 шт., Холодильник Океан - 1 шт., учебно-наглядные пособия.	
--	--	---	--

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

8.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	О.А.Неверова, А.Ю.Просеков и др.	Пищевая биотехнология продуктов из сырья растит. происхожд	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014

8.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Иванова Л. А., Войно Л. И., Иванова И. С., Грачёва И. М.	Пищевая биотехнология: учебное пособие	Москва: КолосС, 2008
Л2.2	Базарнова Ю.Г., Бурова Т.Е., Марченко В.И., Смелик В.А.	Биохимические основы переработки и хранения сырья животного происхождения: Учебное пособие	СПб.: Проспект науки, 2011

8.1.3. Материалы, разработанные ППС кафедры

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Егушова Е.А., Кригер О.В., Соболева О.М.	Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции: практикум: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 110305 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"	Кемерово: Кузбассвуиздат, 2008

8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Поисковая система «Yandex»		
Э2	ЭБС «AgroLib»		
Э3	ЭБС «E-library»		
Э4	ЭБС «Лань»		
Э5	ЭБС «Znanium»		
Э6			

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции: практикум [Текст] / Е.А. Егушова, О.В. Кригер, О.М. Соболева. - Кемерово : Кузбассвуиздат, 2008. - 109 с. : ил. - 48 экз.

