

# 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  
Сартакова О.А.



рабочая программа дисциплины (модуля)

## **Б1.В.06 Разработка инноваций в сфере биотехнологий**

В35.03.07-20-2ТТ.plx

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

**бакалавр**

Учебный план

Квалификация

Форма обучения

Общая трудоемкость

Часов по учебному плану

**очная**

**6 ЗЕТ**

216

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

контактная работа

самостоятельная работа 105,25

часы на контроль 18

экзамен - 8

зачеты с оценкой - 7

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	Неделя		9 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	16	16	30	30
Семинарские занятия	28	28	24	24	52	52
Консультации	2	2	3	3	5	5
Промежуточная аттестация			0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	42	42	40,25	40,25	82,25	82,25
Контактная работа	44	44	43,25	43,25	87,25	87,25
Сам. работа	28	28	82,75	82,75	110,75	110,75
Часы на контроль			18	18	18	18
Итого	72	72	144	144	216	216

Кемерово 2021 г.

Программу составил(и):  
к.т.н., доц., Захаренко М.А. Захар

Рабочая программа дисциплины

### **Разработка инноваций в сфере биотехнологий**

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 28.05.2020 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**биотехнологий и производства продуктов питания**

Протокол № 2 от 13.09.2021 г.

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Позняковский В.М.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической  
комиссией факультета технологического предпринимательства  
Протокол № 2 от 23.09.2021 г.

Председатель методической комиссии Анохина О.В.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 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 2022-2023 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 2023-2024 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 2024-2025 учебном году на заседании кафедры биотехнологий и производства продуктов питания

подпись      расшифровка

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель - формирование способности использовать современные технологии в переработке сельскохозяйственной продукции.
Задачи:
- знать современные биотехнологические технологии в переработке сельскохозяйственной продукции;
- владеть методами использования современных технологий в переработке сельскохозяйственной продукции.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА**

Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1 Входной уровень знаний:</b>	
2.1.1	Микробиология
2.1.2	
2.1.3	
2.1.4	Методы исследования сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов
2.1.5	Основы научных исследований
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Безотходные технологии пищевых производств
2.2.2	
2.2.3	Модуль 1. Биотехнология кормов
2.2.4	Научно-исследовательская работа
2.2.5	Защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2.2.6	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- современные технологии в переработке сельскохозяйственной продукции;
3.1.2	- особенности и способы хранения продукции растениеводства и животноводства, устройство и работу оборудования для её хранения
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- использовать современные технологии для переработки сельскохозяйственной продукции;
3.2.2	- подбирать технологии хранения и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства, осуществлять подготовку и эксплуатацию оборудования
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- методами использования современных технологий в переработке сельскохозяйственной продукции;
3.3.2	- навыками реализации технологий хранения продукции растениеводства и животноводства

**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
	<b>Раздел 1. Тема</b> <b>1.Микробиотехнология</b>							
1.1	Лабораторная работа №1. Изучение методов получения накопительных культур для выделения микроорганизмов разных физиологических групп /Сем зан/	7	4	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, У3, В3, ПК-5, У1, В1	4	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Собеседование, экзаменационные материалы

1.2	Лабораторная работа №2. Типовая схема биотехнологического производства /Сем зан/	7	4	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, У3, В3, ПК-5, У1, В1	2	Л1.1Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Собеседование, экзаменационные материалы
1.3	Лабораторная работа №3. Изучение кинетики роста дрожжей при различной концентрации посевного материала /Сем зан/	7	6	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, У3, В3, ПК-5, У1, В1	4	Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Собеседование, экзаменационные материалы
1.4	Основные сведения о микроорганизмах. Биотехнологический процесс культивирования микроорганизмов /Лек/	7	6	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, 33, ПК-5, 31	4	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
1.5	Подготовка к устной защите лабораторного занятия; самостоятельное изучение темы «Исторические аспекты развития биотехнологии» /Ср/	7	12	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, 33, ПК-5, 31		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
1.6	Подготовка к устной защите лабораторных занятий; самостоятельное изучение темы «Методы выделения и очистки целевых продуктов биотехнологии»; подготовка к коллоквиуму /Ср/	7	8	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, 33, ПК-5, 31		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
	<b>Раздел 2. Тема 2. Ферментная биотехнология</b>							
2.1	Лабораторная работа №4. Биотехнологические методы получения ферментов. Коллоквиум /Сем зан/	7	4	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, У3, В3, ПК-5, У1, В1	2	Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Собеседование, коллоквиум, экзаменационные материалы
2.2	Лабораторная работа №5. Влияние состава питательной среды на накопление амилазы /Сем зан/	7	6	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, У3, В3, ПК-5, У1, В1	4	Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Собеседование, экзаменационные материалы
2.3	Инженерная энзимология. Использование ферментов в пищевой промышленности /Лек/	7	4	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, 33, ПК-5, 31	2	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
2.4	Подготовка к устной защите лабораторного занятия; самостоятельное изучение темы «Общие сведения о ферментах. Основные свойства ферментов как катализаторов» /Ср/	7	2	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, 33, ПК-5, 31		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/	7	2	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, 33, ПК-5, 31		Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
<b>Раздел 3. Тема 3. Генная инженерия</b>								
3.1	Лабораторная работа №6. Получение геномной ДНК из лука /Сем зан/	7	4	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, У3, В3, ПК-5, У1, В1	2	Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Собеседование, экзаменационные материалы
3.2	Рекомбинантные ДНК. Получение генетически модифицированных организмов /Лек/	7	4	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, 33, ПК-5, 31	2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
3.3	Подготовка к устной защите лабораторных занятий; самостоятельное изучение темы «Разнообразие видов модифицированных организмов» /Ср/	7	2	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, 33, ПК-5, 31		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
3.4	Самостоятельное изучение темы «Проблемы пищевого использования трансгенной продукции» /Ср/	7	2	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, 33, ПК-5, 31		Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
3.5	/Конс/	7	2	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10				
3.6	/КРА/	8	0,25	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10				
<b>Раздел 4. Тема 4. Применение биотехнологических процессов в переработке сельскохозяйственной продукции</b>								
4.1	Лабораторная работа №7. Изучение технологии пищевого растворимого копреципитата из обезжиренного молока /Сем зан/	8	4	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, У3, В3, ПК-5, У1, В1	2	Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Собеседование, экзаменационные материалы
4.2	Лабораторная работа №8. Особенности применения стартовых культур при производстве колбасных изделий /Сем зан/	8	4	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, У3, В3, ПК-5, У1, В1	2	Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Собеседование, экзаменационные материалы
4.3	Лабораторная работа №9. Исследование показателей ячменя, предназначенного для изготовления солода /Сем зан/	8	4	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, У3, В3, ПК-5, У1, В1	2	Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Собеседование, экзаменационные материалы

4.4	Лабораторная работа №10. Исследование показателей качества хлебопекарных дрожжей /Сем зан/	8	4	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, У3, В3, ПК-5, У1, В1	2	Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Собеседование, экзаменационные материалы
4.5	Лабораторная работа №11. Получение уксусной кислоты /Сем зан/	8	4	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, У3, В3, ПК-5, У1, В1	4	Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Собеседование, экзаменационные материалы
4.6	Получение пищевого белка /Лек/	8	4	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, 33, ПК-5, 31	2	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
4.7	Биотехнологические процессы при переработке молока и мяса /Лек/	8	4	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, 33, ПК-5, 31	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
4.8	Хлебопродукты. Бродильные производства /Лек/	8	4	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, 33, ПК-5, 31	2	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
4.9	Подготовка к устной защите лабораторного занятия; самостоятельное изучение темы «Разнообразие видов организмов, используемых для получения БОО» /Ср/	8	16	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, 33, ПК-5, 31		Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
4.10	Подготовка к устной защите лабораторных занятий; самостоятельное изучение темы «Биотехнологические процессы при переработке мяса» /Ср/	8	16	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, 33, ПК-5, 31		Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
4.11	Подготовка к устной защите лабораторных работ; подготовка реферата /Ср/	8	20	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, 33, ПК-5, 31		Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, реферат, экзаменационные материалы
	<b>Раздел 5. Тема 5. Биотрансформация вторичных сырьевых ресурсов</b>							
5.1	Лабораторная работа №12. «Расчеты биогазовых установок для предприятий животноводства» /Сем зан/	8	4	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, У3, В3, ПК-5, У1, В1	2	Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Собеседование, экзаменационные материалы

5.2	Биотрансформация вторичных сырьевых ресурсов перерабатывающих предприятий, отходов растениеводства и животноводства /Лек/	8	4	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, 33, ПК-5, 31	2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
5.3	Самостоятельное изучение темы «Биотрансформация отходов растениеводства» /Ср/	8	18	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, 33, ПК-5, 31		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
5.4	Подготовка к устной защите лабораторных занятий; самостоятельное изучение темы «Получение биотоплива» /Ср/	8	12,75	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, 33, ПК-5, 31		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
5.5	/Конс/	8	3	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10				
5.6	/ЗачётСОц/	7	0	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10				
5.7	Экзамен /Экзамен/	8	18	ОПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-3 ПК-10	ОПК-5, 33, У3, В3, ПК-5, 31, У1, В1	27	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Собеседование, тест

#### 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 рН 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 молоковертывающие 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.

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### 6.1 Перечень программного обеспечения

Офисный пакет LibreOffice

### 6.2 Перечень информационных справочных систем

ЭБС "Земля знаний"

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	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
Л2.2	Иванова Л. А., Войно Л. И., Иванова И. С., Грачёва И. М.	Пищевая биотехнология: учебное пособие	Москва: КолосС, 2008
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)**

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

