

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Пищевых технологий и индустрии питания

Регистрационный номер 5М/18.2

Биотехнологические процессы производства биологически активных добавок РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Пищевых технологий и индустрии питания**

Учебный план g190403_22_123_ТММП(z).plx.plx
19.04.03 Продукты питания животного происхождения

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость/зет **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 22

самостоятельная работа 113

часов на контроль 8,7

Виды контроля на курсах:

экзамены 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	2	2	2	2
Практические	10	10	10	10
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	22	22	22	22
Контактная работа	22,3	22,3	22,3	22,3
Сам. работа	113	113	113	113
Часы на контроль	8,7	8,7	8,7	8,7
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению
подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 937)

Составлена на основании учебного плана:
19.04.03 Продукты питания животного происхождения
утвержденного учёным советом вуза от 22.04.2021 протокол № 56.

Разработчик (и) РПД:

к.т.н., доцент, Занданова Туяна Нимбуевна 

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры
Пищевых технологий и индустрии питания

Протокол от 04 апреля 2022 г. № 49

Зав. кафедрой разработчика Гоголева П.А. 

Зав. профилирующей кафедрой
_____ / _____ /

Протокол заседания кафедры от _____ 2022 г. № ____

Председатель МК факультета
 /Захарова Л.Н./

Протокол заседания МК факультета от 16 мая 2022 г. № 5

Декан агротехнологический факультет
 /Сидоров А.А./

17 мая 2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

15.06 2023 г. № 8

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **Пищевых технологий и индустрии питания**

Протокол от 22.05 2023 г. № 110
Зав. кафедрой Гоголева П.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

18 июня 2024 г. № 16

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **Пищевых технологий и индустрии питания**

Протокол от 10 июня 2024 г. № 16
Зав. кафедрой Гоголева П.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **Пищевых технологий и индустрии питания**

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Гоголева П.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **Пищевых технологий и индустрии питания**

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Гоголева П.А.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение профессиональных компетенций по созданию бактериальных биологически активных добавок

Задачи:

- изучение функциональных свойств пробиотических микроорганизмов;
- изучение факторов, влияющих на рост пробиотических культур;
- освоение биотехнологии бактериальных концентратов;
- ознакомление со способами консервирования биомассы.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

ПК1-Способен разрабатывать технологии производства продуктов питания животного происхождения	
ПК-1.1: Проводит научно-исследовательские работы в области прогрессивных технологий производства молочных продуктов	
Знать: биотехнологию бактериальных биологически активных добавок (БАД)	
Уметь: составлять технологическую схему приготовления БАД	
Владеть: навыками разработки технологии бактериальных БАД	
ПК-1.2: Проводит исследование свойств сырья, пищевых добавок для выработки продуктов с заданными функциональными свойствами.	
Знать: характеристики функциональных и биотехнологических свойств пробиотических культур	
Уметь: исследовать свойства биотехнологические свойства пробиотических культур	
Владеть: методологией оценки биотехнологических свойств пробиотических культур для выработки БАД	
ПК-1.3: Применяет современные методы исследования в научно-исследовательской работе	
Знать: современные методы эмпирического и аналитического исследования	
Уметь: применять современные методы исследований в научно-исследовательской работе	
Владеть: методологией научно-исследовательских работ по созданию бактериальных БАД	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
2.1	Знать:
2.1.1	биотехнологию бактериальных БАД, функциональные и биотехнологические свойства пробиотических культур, методологию научно-исследовательских работ по созданию БАД
2.2	Уметь:
2.2.1	составлять технологические схемы приготовления БАД, исследовать свойства биотехнологические свойства пробиотических культур, применять современные методы исследований в
2.3	Владеть:
2.3.1	навыками разработки биотехнологии бактериальных БАД

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Общая технология отрасли
3.2.2	Производственная практика: Научно-исследовательская работа

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	2	2	2	2
Практические	10	10	10	10
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	22	22	22	22
Контактная работа	22,3	22,3	22,3	22,3
Сам. работа	113	113	113	113
Часы на контроль	8,7	8,7	8,7	8,7
Итого	144	144	144	144

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

4 ЗЕТ

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
	Раздел 1.Характеристика биотехнологических свойств пробиотических культур					
1.1	Систематизация и характеристика пробиотических культур /Лек/	1	1	ПК-1	Л1, Л2, Д1, Д2,	
1.2	Изучение методологии оценки культуральных и морфологических свойств	1	2	ПК-1	Л1, Л2, Д1, Д2,	
1.3	Исследование культуральных и морфологических свойств пробиотических культур /Лаб/	1	0,2	ПК-1	Л1, Л2, Д1, Д2,	
1.4	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к защите результатов практических работ /Ср/	1	50	ПК-1	Л1, Л2, Д1, Д2,	
1.5	Роль углеводов в развитии бактерий /Лек/	1	1	ПК-1	Л1, Л2, Д1, Д2,	
1.6	Оценки способности лактобактерий и дрожжей сбраживать углеводы /Пр/	1	2	ПК-1	Л1, Л2, Д1, Д2,	
1.7	Оценки способности лактобактерий сбраживать различные углеводы /Лаб/	1	0,2	ПК-1	Л1, Л2, Д1, Д2,	
1.8	Оценка способности дрожжей сбраживать углеводы /Лаб/	1	0,2	ПК-1	Л1, Л2, Д1, Д2,	

1.9	Роль белковых компонентов в развитии бактерий /Лек/	1	1	ПК-1	Л1, Л2, Д1, Д2,	
1.10	Изучение характеристики белковых компонентов, влияющих на развитие бактерий и дрожжей	1	2	ПК-1	Л1, Л2, Д1, Д2,	
1.11	Изучение влияния белковых компонентов на рост бактерий /Лаб/	1	0,2	ПК-1	Л1, Л2, Д1, Д2,	
1.12	Роль минеральных веществ в развитии бактерий /Лек/	1	1	ПК-1	Л1, Л2, Д1, Д2,	
1.13	Влияние температуры на развитие микроорганизмов /Лек/	1	1	ПК-1	Л1, Л2, Д1, Д2,	
1.14	Активная кислотность среды как фактор роста бактерий /Лек/	1	1	ПК-1	Л1, Л2, Д1, Д2,	
1.15	Поиск оптимальной рН для роста бактерий /Пр/	1	2	ПК-1	Л1, Л2, Д1, Д2,	
1.16	Влияние активной кислотности на развитие и метаболическую активность бактерий /Лаб/	1	0,2	ПК-1	Л1, Л2, Д1, Д2,	
	Раздел 2.Биотехнология микробных БАД					
2.1	Биотехнология пробиотического БАД /Лек/	1	2	ПК-1	Л1, Л2, Д1, Д2,	
2.2	Составление блок схемы производства пробиотических БАД /Пр/	1	2	ПК-1	Л1, Л2, Д1, Д2,	
2.3	Приготовление питательных сред /Лаб/	1	1	ПК-1	Л1, Л2, Д1, Д2,	
2.4	Производство бактериальных концентратов /Лек/	1	2	ПК-1	Л1, Л2, Д1, Д2,	
2.5	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к защите практических работ /Ср/	1	63	ПК-1	Л1, Л2, Д1, Д2,	
2.6	Подготовка к экзамену /КЭ/	1	0,3	ПК-1	Л1, Л2, Д1, Д2,	

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

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

7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основной литературы

Л1. Банникова, Л. А. Микробиологические основы молочного производства [Текст] : справочник / Л. А. Банникова, Н. С. Королева, В. Ф. Семенихина. - М. :Агропромиздат, 1987. - 400 с. - 01.60 р.

Л2. Горбатова К.К. Физико-химические и биохимические основы производства молочных продуктов [Text] : научное издание / К. К. Горбатова. - СПб. : ГИОРД, 2004. - 352 с. : ил. - Библиогр.: с. 323-336.

-Алф.-Предм. указ.: с. 337-344. -Указ. лат. назв. микроорганизмов: с. 345-346. - 500 экз. - ISBN 5-901065-54-9 : 518.65 р., 587.30 р

Дополнительная литература

Д 1. Горбатова К.К. Химия и физика молока и молочных продуктов [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 260200.62 "Продукты питания животного происхождения" / К. К. Горбатова, П. И. Гунькова. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2014. - 328, [7] с. : рис., табл. ; 22 см. - Предм. указ.: с. 326-329. - ISBN 978-5-98879-144-7 (в пер.) : 2004.00 р.

Д 2. Варфоломеев С.Д. Биотехнология. Кинетические основы микробиологических процессов [Текст] : учебное пособие для студентов биологических и химических специальностей высших учебных заведений / С.Д. Варфоломеев, С.В. Калужный. - Москва : Высшая школа, 1990. - 296 с : ил. ; 21 см. - Указ.: с.291-292 .

7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

7.3.1	Windows Vista TM Home Basic К OEMAct
7.3.2	LIBREOFFICE
7.3.3	ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования

7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.4.1	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф
7.4.2	Информационно-правовой портал «Гарант» компании
7.4.3	Портал «Нормативные правовые акты в Российской Федерации» Министерства юстиции РФ
7.4.4	юстиции РФ

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

(перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)

№ 1.226. Учебная аудитория. Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций.

Кабинет № 1.226-58,5 м²

Оборудование:

- 1.Ноутбук AserAspire 4720Z-1A1G12MIN2310 (146GHz) – 1 шт.,
- 2.Мультимед. интерактивный проектор EIKILC-XIP2000 – 1шт.,
- 3.Экран – 1шт.,
- 4.Плакаты, муляжи, таблицы, учебные видеофильмы, демонстративные материалы.

Учебная мебель:

Стол 2-х местный – 17 шт., стул -51 шт., стол для преподавателя -1 шт., стул -1шт.

№ 1.311 Учебная аудитория.

Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

1. Термостат ТС-80-1шт.
2. Рефрактометр ИРФ-464-2шт.
3. Электропечь «Лысьва» - 1шт.
4. Анализатор «Клевер-1М» -4шт.
5. Мешалка лаб. ЛАБПУО-2 -1шт.
6. Весы лабораторные электронные – 1шт.
7. Весы СМП-84-1шт.
8. Центрифуга ЦЛМ-1-12 – 1шт.

9. Сепаратор – 1 шт.
10. Редуктазник – 1шт.
11. Микроскоп БМ-51-2 – 1шт.
12. Печь Чижова - 1шт.
13. Шкаф для химреактивов ЛАБ-800 ШР- 1шт.
14. Муфельная печь – 1 шт.
15. Холодильник «Бирюса» - 1шт.
16. Шкаф для посуды ЛАБ-800 ШЛ – 1шт.
17. Вытяжной шкаф – 1шт.
Учебная мебель:
Стол лабораторный – 13, стол ученический -2 шт., стул ученический – 26 шт., стол для преподавателя -1 шт., стул

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

10. ПРИЛОЖЕНИЕ

10.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).