

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		
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 *А.М.С.*

Протокол №8 от 15 июня 2023 г.

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

Протокол от «22» мая 2023 г. №118
Зав. кафедрой Гоголева П.А. *П.А.Г.*

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

_____ 2024 г.

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

Протокол от _____ 2024 г. № ____
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. - ISBN 5-09-003205-1 (пер.) - 00.00 р.

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
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 (1\46GHz) – 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 Чиждва - 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).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)

Агротехнологический факультет
Кафедра Пищевых технологий и индустрии питания

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина Биохимические процессы производства биологически активных добавок

Направление подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль) Технология молочных продуктов

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения - очная, заочная

Общая трудоемкость / ЗЕТ 144 / 4

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 937 от 11.08.2020 г.

Разработчик(и) : доцент ПТИП Занданова Т.Н.

Протокол от «04» апреля 2022 г. № 49

Зав. кафедрой разработчика Гоголева П.А.



Председатель МК факультета

 /Захарова Л.Н./

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

Декан факультета



/ Сидоров А.А./

«17» мая 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.
2. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы.
 - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.
 - 2.2. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.
 - 2.3. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.
 - 2.4. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.
3. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания.
4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.
5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проведения промежуточной аттестации обучающихся и является приложением к рабочей программе дисциплины Теоретические основы организации научно-исследовательской работы, представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.), предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

2. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы освоения компетенция по дисциплинам и учебным практикам формируются следующим образом: категории компетенций «знать» и «уметь» составляют I этап освоения, категория компетенции «владеть» соответствует II этапу освоения.

Перечень и содержание компетенций	Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП	Характеристика этапов формирования компетенций в соответствии с РПД
ПК-1 Способен разрабатывать технологии производства продуктов питания животного происхождения	I этап формирования	Знать: биотехнологию бактериальных БАД, функциональные и биотехнологические свойства пробиотических культур, методологию научно-исследовательских работ по созданию БАД
		Уметь: составлять технологические схемы приготовления БАД, исследовать свойства биотехнологические свойства пробиотических культур, применять современные методы исследований в научно-исследовательской работе
	II этап формирования	Владеть навыками разработки биотехнологии бактериальных БАД

2.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория компетенций (ПК)	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения (ИД) общепрофессиональной компетенции (ОПК)
1	2	3
<i>профессиональные</i>	<i>ПК-1</i> 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: характеристики функциональных и биотехнологических свойств пробиотических культур

		Владеть навыками: 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 навыками: методологией оценки биотехнологических свойств пробиотических культур для выработки БАД
		ПК-1.3. Выбирает методы и средства эмпирического исследования Знать: современные методы эмпирического и аналитического исследования Уметь: применять современные методы исследований в научно-исследовательской работе Владеть навыками: методологией научно-исследовательских работ по созданию бактериальных БАД

3. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания

Перечень и описание компетенций		
Уровни освоения, показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-1		
Не освоены	незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий;	0 – 60 Неудовлетворительно (не зачтено)
Уровень 1 (пороговый)	дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;	
Знать:	Имеет общие представления биотехнологию бактериальных БАД, функциональные и биотехнологические свойства пробиотических культур, методологию научно-исследовательских работ по созданию БАД	75 – 61 Удовлетворительно (зачтено)
Уметь:	Фрагментарные умения по составлению технологической схемы приготовлению БАД, исследованию свойств биотехнологических свойств пробиотических культур, применению современных методов исследования в научно-исследовательской работе	
Владеть:	Фрагментарные навыками разработки технологии бактериальных БАД	
Уровень 2	навыками разработки технологии бактериальных БАД	

(продвинутый)		
Знать:	Имеет общие представления биотехнологию бактериальных БАД, функциональные и биотехнологические свойства пробиотических культур, методологию научно-исследовательских работ по созданию БАД	90 – 76 Хорошо (зачтено)
Уметь:	Общие умения по составлению технологической схемы приготовления БАД, исследованию свойств биотехнологических свойств пробиотических культур, применению современных методов исследования в научно-исследовательской работе	
Владеть:	Общие навыки разработки технологии бактериальных БАД	
Уровень 3 (высокий)	предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении;	
Знать:	Имеет представление о биотехнологии бактериальных БАД, функциональные и биотехнологические свойства пробиотических культур, методологию научно-исследовательских работ по созданию БАД	100 – 91 Отлично (зачтено)
Уметь:	Общие умения по составлению технологической схемы приготовления БАД, исследованию свойств биотехнологических свойств пробиотических культур, применению современных методов исследования в научно-исследовательской работе	
Владеть:	навыками разработки технологии бактериальных БАД	

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Верно ли утверждение, что биологически активные добавки это - биологически активные вещества и их композиции, предназначенные для непосредственного приёма с пищей или введения в состав пищевых продуктов.

а) Да; б) Нет.

2. Что такое биотехнология ?

а) Это наука, изучающая возможность использовать живые организмы или продукты их жизнедеятельности для решения определенных технологических задач;

б) Это совокупность методов и инструментов для достижения желаемого результата.

3. Какие показатели характеризуют функциональные свойства пробиотических культур?

а) нормализация микрофлоры кишечного тракта;

б) компенсация минеральных нутриентов;

в) компенсация дефицита витаминов в организме человека.

4. Какие показатели характеризуют биотехнологические свойства пробиотических культур?

а) Ферментирующая активность;

б) Колонизационная активность;

в) устойчивость к условиям желудочно-кишечного тракта;

г) антагонистическая активность.

5. Какие факторы влияют на развитие пробиотических культур?

- а) состав питательной среды;
 - б) защитные среды;
 - в) технологические режимы ферментации;
 - г) продолжительность замораживания;
 - д) адгезивная активность культур.
6. Как оценивают биотехнологическую активность пробиотических культур?
- а) по интенсивности использования нутриентов питательной среды;
 - б) по количеству пробиотических культур в фазе стационарного роста;
 - в) по активности колонизации желудочно-кишечного тракта.
7. Каким методом оценивают количество микроорганизмов?
- а) методом предельных разведений;
 - б) посевом на селективные среды;
 - в) окрашиванием по Граму;
8. Как оценивают рост биомассы в процессе получения бактериальной биологически активной добавки?
- а) по оптической плотности питательной среды;
 - б) по количеству выросших колоний;
 - в) по внешнему виду.
9. Каким прибором оценивается оптическая плотность питательной среды в процессе наращивания биомассы пробиотических культур?
- а) фотометром;
 - б) рН-метром;
 - в) Бак-Тракт.
10. Какие приборы используются для оценки активной кислотности питательной среды ?
- а) фотометром;
 - б) рН-метром;
 - в) Бак-Тракт.
11. На каком приборе можно проследить динамику роста бактерий?
- а) фотометром;
 - б) рН-метром;
 - в) Бак-Тракт.
11. Для чего применяют стерилизацию питательной среды при приготовлении бактериальных биологически активных добавок?
- а) для уничтожения посторонней микрофлоры;
 - б) для улучшения усвояемости питательных компонентов питательной среды;
 - в) для уничтожения споровой микрофлоры.
12. Для сепарации биомассы из питательной среды скорость разделения должна быть
- а) более 3000 об/мин;
 - б) менее 3000 об/мин.
13. Микрофльтрация – это пропускание суспензии через мембраны с размерами, обеспечивающим очищение питательной среды от клеток микроорганизмов.
- а) Да
 - б) Нет
14. Коагуляция – это реагенты, осаждающие и формирующие крупные клеточные агрегаты и отделяющие их от жидкости отстаиванием.
- а) Да
 - б) Нет
15. Что вызывает гидролиз клеток?
- а) высокие температур;
 - б) химические реагенты;

- в) перемешивание;
 - г) центрифугирование.
16. Какую роль выполняют криопротекторы при создании бактериальных концентратов?
- а) защищают клетки от кристаллизации воды;
 - б) увеличивают объем бактериального концентрата;
 - в) повышают ферментативную активность клетки.
17. Какие вещества относятся к эндо-криопротекторам?
- а) глицерин;
 - б) желатин;
 - в) сахароза.
18. Какие требования предъявляются к криопротекторам?
- а) не должны быть токсичными для клеток микроорганизмов;
 - б) должны легко проникать в клетку бактерий;
 - в) не должны проникать в клетку бактерий.
19. Какие требования предъявляются к питательным средам для наращивания биомассы бактерий:
- а) буферность;
 - б) изотоничность;
 - в) стерильность;
 - г) большой объем;
 - д) высокая концентрация питательных веществ.
20. Какой технологический режим применяют для стерилизации питательной среды для развития бактерий:
- а) $t=121\pm 4$ °C, выдержка 10-15 мин, $P=0,5$ атм;
 - б) $t=121\pm 4$ °C, выдержка 10-15 мин, $P=1$ атм;
 - в) $t=100\pm 4$ °C, выдержка 30 мин, $P=0,5$ атм;

Перечень экзаменационных вопросов

Задания для оценки компетенции ПК-1:

1. Цель и задачи дисциплины. Современное состояние производства бактериальных биологически активных добавок к пище.
2. Характеристика понятия «пробиотик».
3. Характеристика пробиотических культур.
4. Требования к пробиотическим культурам.
5. Современные методы количественного учета микроорганизмов.
6. Современные методы идентификации микроорганизмов.
7. Современные методы изучения морфологических свойств микроорганизмов.
8. Требования к питательным средам для наращивания биомассы пробиотических культур.
9. Роль углеводов в развитии бактерий.
10. Роль белковых компонентов в развитии бактерий.
11. Роль минеральных нутриентов в развитии бактерий.
12. Особенности технологических режимов культивирования микроорганизмов.
13. Активная кислотность как фактор роста бактерий.
14. Характеристика технологических операций по получению бактериальных БАД.
15. Особенности приготовления питательных сред для выращивания бактерий
16. Особенности сепарации биомассы
17. Криопротекторы для замораживания бактериальных масс

18. Способы сохранения буферности бактериальных препаратов.
19. Витамины как факторы роста бактерий.
20. Способы консервирования бактериальных масс.

Критерии оценивания:

«Отлично» - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Хорошо» - заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» - заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в конце 1 семестра и завершает изучение дисциплины в форме *экзамена*.

Проведение промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов проводится с использованием Moodle (sdo.agatu.ru).

В соответствии с действующим Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования: бакалавриата, специалитета, магистратуры в ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ оценка знаний, умений и навыков осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы по 100-балльной шкале.

Для оценки результата сдачи студентом курсового экзамена и дифференцированного зачета используются отметки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Для оценки результата сдачи студентом курсового зачета используются отметки «зачтено» и «не зачтено».

Рейтинговый регламент устанавливает следующее соотношение между оценками в баллах и их числовыми эквивалентами. Перевод балльных оценок в академические отметки по экзаменационным дисциплинам производится по следующей шкале:

- От 91 до 100 баллов общего рейтинга - «отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- От 76 до 90 балла - «хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое;

- От 61 до 75 балла - «удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, в них имеются ошибки;

- Менее 61 баллов - «неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

5.1. Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки

Справочная таблица процедур оценивания (с необходимым комплектом материалов и критериями оценивания)

№п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Необходимое наличие материалов по оценочному средству в фонде	Критерии оценивания (примеры описания ¹)	Возможность формирования компетенции на каждом этапе		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Устный ответ (У) – сообщение по тематике практических занятий	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Темы и вопросы для обсуждения.	<p>При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полноту и правильность ответа; 2) степень осознанности, понимания изученного; 3) языковое оформление ответа. <p>Отметка "5" ставится, если студент:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка. <p>Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом 	+		

¹ Обратите внимание, что в графе «Критерии оценивания» даны примеры критериев для оценивания типовых контрольных заданий, преподаватель имеет право скорректировать предложенные с учетом специфики дисциплины или дать свои собственные.

				<p>оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>			
2.	Экзамен (Э)	<p>экзамены по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.</p>	<p>Вопросы для подготовки.</p> <p>Комплект экзаменационных билетов.</p>	<p>Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.</p> <p>Оценки "хорошо" заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p>Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>	+	+	+

5.3. Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
1.	Раздел 1. Характеристика биотехнологических свойств пробиотических культур							
1.1.	Систематизация и характеристика пробиотических культур /Лек/	ПК-1						
1.2.	Изучение методологии оценки культуральных и морфологических свойств пробиотических культур /Пр/	ПК-1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.3	Исследование культуральных и морфологических свойств пробиотических культур /Лаб/	ПК-1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.4	Проработка теоретического материала и подготовка к защите лабораторно-практических работ /Ср/	ПК-1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.5	Роль углеводов в развитии бактерий /Лек/	ПК-1						
1.6	Оценки способности лактобактерий и дрожжей сбраживать углеводы /Пр/	ПК-1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.7	Оценки способности лактобактерий сбраживать различные углеводы /Лаб/	ПК-1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.8	Оценка способности дрожжей сбраживать углеводы /Лаб/	ПК-1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.9	Роль белковых компонентов для развития бактерий /Лек/	ПК-1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.10	Изучение характеристики белковых компонентов, влияющих на развитии бактерий и дрожжей /Пр/	ПК-1	У	5	0-1	2-3	4	5
1.11	Изучение влияния белковых компонентов на рост бактерий /Лаб/	ПК-1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.12	Роль минеральных веществ в развитии бактерий /Лек/	ПК-1						

	Влияние температуры на развитие микроорганизмов /Лек/	<i>ПК-1</i>							
1.13	Активная кислотность среды как фактор роста бактерий /Лек/	<i>ПК-1</i>							
1.14	Поиск оптимальной рН для роста бактерий /Пр/	<i>ПК-1</i>	У	10	0-5	6-7	8-9	10	
1.15	Влияние активной кислотности на развитие и метаболическую активность бактерий /Лаб/	<i>ПК-1</i>	У	10	0-5	6-7	8-9	10	
2	Раздел 2.Биотехнология микробных БАД	<i>ПК-1</i>							
2.1	Биотехнология пробиотического БАД /Лек/	<i>ПК-1</i>							
2.2	Составление блок схемы производства пробиотических БАД /Пр/	<i>ПК-1</i>	У	10	0-5	6-7	8-9	10	
2.3	Приготовление питательных сред /Лаб/	<i>ПК-1</i>	У	10	0-5	6-7	8-9	10	
2.4	Производство бактериальных концентратов /Лек/	<i>ПК-1</i>							
2.5	Проработка теоретического материала и подготовка к защите лабораторно-практических работ /Ср/	<i>ПК-1</i>	У	10	0-5	6-7	8-9	10	
	Экзамен	ПК	Э	100	0-60	61-75	76-90	91-100	

* - У- устный ответ, Э- экзамен.

