

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Пищевых технологий и индустрии питания

Регистрационный номер

05-2/ТПОП(6).23

Пищевая биотехнология

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой	Пищевых технологий и индустрии питания		
Учебный план	b190304_23_1_ТОП.plx.plx 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость/зет	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты с оценкой 4	
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	72		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	19 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1047)

Составлена на основании учебного плана:
19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
утвержденного учёным советом вуза от 10.04.2023 протокол № 6.

Разработчик (и) РПД:

к.т.н., доц, Васильев Семен Семенович 

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

Протокол от 22 мая 2023 г. № 110

Зав. кафедрой разработчика Гоголева П.А. 

Зав. профилирующей кафедрой

 / Гоголева П.А.

Протокол заседания кафедры от 22 мая 2023 г. № 110

Председатель МК факультета

 / Чернышова А.В.

Протокол заседания МК факультета от 15 июня 2023 г. № 8

Декан

 / Гоголева П.А.

15 июня 2023 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.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Пищевых технологий и индустрии питания

Протокол от _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Гоголева П.А.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью изучения курса является сформировать необходимые теоретические и практические знания в области современной пищевой биотехнологии.

Задачи изучения дисциплины:

- усвоение студентами материала о роли микроорганизмов в разнообразных процессах, имеющих большое значение в круговороте веществ в природе и в практической деятельности человека, а именно в области производства пищевых продуктов;
- изучить биотехнологические процессы и способы переработки сельскохозяйственной продукции;
- изучить пищевую биотехнологию.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Формируемые компетенции:

ИД-3.ПК-1: Применяет пищевые и функциональные добавки при производстве продукции общественного питания и специализированных пищевых продуктов

Знать:

задачи и основные термины биотехнологии; использование микроорганизмов-продуцентов в получении пищевых продуктов

Уметь:

пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой в области пищевой биотехнологии

Владеть:

биотехнологическими основами производства пищевых продуктов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1	Знать:
2.1.1	задачи и основные термины биотехнологии; использование микроорганизмов-продуцентов в получении пищевых продуктов
2.2	Уметь:
2.2.1	пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой в области пищевой биотехнологии
2.3	Владеть:
2.3.1	биотехнологическими основами производства пищевых продуктов

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Пищевая микробиология
3.1.2	Химия
3.1.3	Пищевая микробиология
3.1.4	Химия
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Санитария и гигиена на предприятиях питания
3.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3.2.3	Санитария и гигиена на предприятиях питания
3.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	19 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.) **3 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. Введение в биотехнологию					
1.1	Предмет и задачи биотехнологии. Возникновение и развитие биотехнологии. Связь биотехнологии с другими науками /Лек/	4	2	ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3	
1.2	Основные направления биотехнологии и ее значение для различных областей человеческой деятельности /Лек/	4	2	ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3	
1.3	История развития биотехнологии /Ср/	4	8	ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4	
1.4	Биотехнология в растениеводстве /Ср/	4	8	ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3	
1.5	Биотехнология в животноводстве /Ср/	4	8	ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3	
	Раздел 2. Биотехнологическое производство веществ и соединений					
2.1	Основные принципы промышленной организации биотехнологических процессов	4	2	ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.2	Микробный синтез ценных веществ /Лек/	4	2	ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	

2.3	Промышленная организация биотехнологических процессов /Пр/	4	2	ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.4	Биотехнологические объекты /Пр/	4	2	ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.5	Микробный синтез ценных веществ /Пр/	4	2	ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.6	Сырье и питательные среды /Ср/	4	8	ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.7	Получение ферментов и ферментных препаратов /Ср/	4	8	ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.8	Получение органических кислот /Ср/	4	8	ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 3. Пищевая биотехнология					
3.1	Бродильные производства, производство алкогольных напитков. Производство безалкогольных напитков, сока, нектара, сокосодержащих напитков и кваса /Лек/	4	2	ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4	
3.2	Хлебопечение и кондитерские изделия /Лек/	4	2	ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4	
3.3	Биотехнология консервирования овощей /Лек/	4	2	ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4	
3.4	Биотехнологии молочных продуктов /Лек/	4	2	ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4	
3.5	Биотехнологии при производстве мясной продукции /Лек/	4	2	ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4	
3.6	Бродильные производства /Пр/	4	2	ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3	
3.7	Производство безалкогольных напитков, сока, нектара и кваса /Пр/	4	2	ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3	
3.8	Хлебопечение и кондитерские изделия /Пр/	4	2	ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3	
3.9	Биотехнология консервирования овощей /Пр/	4	2	ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3	
3.10	Биотехнология в производстве молочных продуктов /Пр/	4	2	ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3	
3.11	Биотехнология в производстве мясопродуктов /Пр/	4	2	ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3	
3.12	Применение микроорганизмов и продуктов микробного синтеза в пищевой промышленности /Ср/	4	8	ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3	
3.13	Производство этилового спирта /Ср/	4	8	ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3	

3.14	Генетически модифицированные источники пищи /Ср/	4	8	ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3
------	--	---	---	-----------	---------------------

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)

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Загоскина Н. В., Назаренко Л. В.	Биотехнология. В 2 ч. Часть 1: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2020
Л1.2	Антипова Л. В., Дворянинова О. П.	Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции : учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бурова Т. Е.	Введение в профессиональную деятельность. Пищевая биотехнология: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018
Л2.2	Красноштанова А. А., Бабусенко Е. С., Суясов Н. А., Шакир И. В., Панфилов В. И.	Организация биотехнологического производства: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2021
Л2.3	Антипова Л. В., Антипов С. С., Титов С. А.	Биотехнология пищи: физические методы : учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2021

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

7.3.1	LIBREOFFICE
7.3.2	Adobe Reader
7.3.3	Windows 7

7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.4.1	Федеральный портал "Российское образование"
7.4.2	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

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

№ 1.226 Учебная аудитория. Кабинет № 37 – 58,5 м²
 Оборудование: мультимедийный интерактивный проектор EIKILC-XIP2000 – 1 шт.; экран на штативе ScreenMedia – 1 шт.; ноутбук Acer Aspire 4720Z-1A1G12MIN2310 (1/46GHz) – 1 шт.
 Учебная мебель: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.

№ 1.311 Лаборатория молока и молочных продуктов, лаборатория безопасности продовольственного сырья и продуктов питания. Кабинет № 7 – 73,3 м²
 Оборудование: Термостат ТС-80 -1 шт.; Рефрактометр -1 шт.; Электропечь «Лысьва» - 1 шт.; Анализатор «Клевер-1М» -1 шт.; Весы лабораторные Acom JW-1-200 -1 шт.; Весы СМП-84 - 1 шт.; Центрифуга ЦЛМ-1-12 - 1 шт.; Сепаратор - 1 шт.; Печь ПСЛ1-180 - 1 шт.; Перемешивающее устройство ЛАБ-ПУ-02 - 1 шт.;
 Учебная мебель: Шкаф для реактивов - 1 шт.; Шкаф для хранения кислот и щелочей - 1 шт.; Шкаф д/документов - 1 шт.; Стол для весов ЛАБ-1200 - 1 шт.; Вытяжной шкаф - 1 шт.; Табурет СМ-29 - 1 шт.; Навесной сушильный стенд д/посуды - 1 шт.; Стол д/титрования - 1 шт.; Стол островной - 1 шт.; Стол пристенный - 1 шт.; Стол-мойка - 1 шт.; Стол д/микроскопирования - 1 шт.; Стол передвижной - 1 шт.; Доска 3-элементная

д/написания мелом и фломастером - 1 шт.; Тумба подкатная из меламина с 3 ящиками - 1 шт.; Стол 3-х местный - 1 шт.; Стол лабораторный - 1 шт.; Стол физ. электрифицированный - 1 шт.; рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.

№ 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки для выполнения самостоятельной работы и курсового проектирования. Кабинет №54 – 78 м²

Оборудование: системный блок Corequad q6600, 4gb ram, 160gb - 1 шт.; монитор benq g900wa -1 шт.; Системный блок Deroneon core2duo e8300, 2gb ram, hdd 160gb - 8 шт.; монитор lg w1934s - 8 шт., 4 тонких клиента Eltex tc-50. Учебная мебель: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.

№ 2.413 Помещения для профилактического обслуживания учебного оборудования. Кабинет №11 – 25,4 м²

№ 1.205 Помещения для хранения учебного оборудования. Кабинет №4 – 7,2 м²

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине Б1.О.23 Пищевая биотехнология
Методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов по дисциплине Б1.О.23 Пищевая биотехнология

10. ПРИЛОЖЕНИЕ

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

10.2. Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.

10.3. Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.

10.4. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.

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 текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль): Б1.О.23 Пищевая биотехнология

Направление подготовки: 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Направленность (профиль): Технология продукции и организация общественного питания

Квалификация выпускника: бакалавр

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ / 108 часа

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	2
Производственно-технологический	ПК-1 Способен к разработке технологической документации и ведению технологического процесса производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	ИД-3. ПК-1 Применяет пищевые и функциональные добавки при производстве продукции общественного питания и специализированных пищевых продуктов

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания компетенций (формы контроля)
1	2	3	4
<i>ПК-1</i>	<i>ИД-3. ПК-1</i>	<p>Знать: задачи и основные термины биотехнологии; использование микроорганизмов-продуцентов для получения пищевых продуктов</p> <p>Уметь: пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой в области пищевой биотехнологии</p> <p>Владеть: биотехнологическими основами производства пищевых продуктов</p>	<p>Текущий контроль: <i>Тестирование, опрос</i></p> <p>Промежуточная аттестация: <i>Зачет с оценкой</i></p>

3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровни освоения	Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов (баллы, оценки)
Не освоены	<p>Студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал.</p> <p>Студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.</p>	<p>0 – 60 балл. 2 (неудовлетворительно) Не зачтено</p>
Пороговый	Студент освоил основные положения темы учебного занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и	<p>61 – 75 балл. 3 (удовлетворительно)</p>

	непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений. Студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.	Зачтено
Базовый	Студент освоил учебный материал в полном объеме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.	76 – 85 балл. 4 (хорошо) Зачтено
Высокий	Студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины.	86 – 100 балл. 5 (отлично) Зачтено

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И (ИЛИ) ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень оцениваемых компетенций - *ИД-3. ПК-1*

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

ТЕСТЫ

Для оценки компетенции *ИД-3. ПК-1*:

I вариант

1. Базой для развития биотехнологии служат науки:
 - а) молекулярная биология;
 - б) микробиология;
 - в) геология;
 - г) эмбриология;
 - д) цитология.
2. Биотехнологический процесс включает ряд этапов:
 - а) определении производственной ценности, отбор образцов, обогащение, пересев чистой культуры, исследование биологических свойств выделенных штаммов в целях их идентификации;
 - б) подготовку объекта, его культивирование, выделение, очистку, модификацию и использование продуктов;
 - в) очищенного целевого продукта, отделяют от примесей, концентрируют и стабилизируют.
3. По сравнению с растительными и животными клетками, микроорганизмы:
 - а) размножаются быстрее;
 - б) размножаются медленно;
 - в) скорость размножения средняя.

4. Ферменты - это
- а) высокоактивные соединения белковой природы, являющиеся специфическими катализаторами реакций;
 - б) вещества, усиливающие оттенки вкуса, содержатся в природных пищевых продуктах;
 - в) фосфолипиды, стерины, свободные жирные кислоты, моно-, ди- и триглицериды, стериновые эфиры и воски.
5. В результате спиртового брожения образуется:
- а) бутанол;
 - б) этанол;
 - в) ацетон.
6. Продукты, приготовляемые с использованием мезофильных молочнокислых стрептококков
- а) кефир, кумыс;
 - б) творог, сметана, простокваша;
 - в) йогурт, ряженка, варенец;
 - г) ацидофильное молоко, ацидофилин.
7. Для получения вин используют:
- а) молочнокислые бактерии;
 - б) актиномицеты;
 - в) дрожжи.
8. Бактерии семейства Lactobacteriaceae:
- а) спиртовое брожение;
 - б) маслянокислое брожение;
 - в) молочнокислое брожение.
9. Глутаминовая кислота (глутамат натрия) используется в пищевой промышленности для
- а) усиления аромата мясных, рыбных и других изделий;
 - б) производство низкокалорийных сладких продуктов;
 - в) ускорение процесса маринования рыбы, отделение мяса от костей.
10. Для удаления кислорода из сухого молока, кофе, пива, майонезов, фруктовых соков для их улучшения и продления сроков хранения в пищевой промышленности используются продукция биотехнологии:
- а) глицин, аспарат;
 - б) пепсин, папаин;
 - в) глюкозооксидаза, каталаза.
-

Критерии оценивания:

$$K = \frac{A}{P};$$

- где: К – коэффициент усвоения,
 А – число правильных ответов,
 Р – общее число вопросов в тесте.
- 5 = 0,91-1
 4 = 0,76-0,9
 3 = 0,61-0,75
 2 = 0,6

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Перечень экзаменационных вопросов (заданий)

Для оценки компетенции ИД-3. ПК-1:

1. Что изучает биотехнология?
2. В чем отличие биотехнологии от других видов технологий?
3. С какими науками связана биотехнология?
4. Основные направления современной биотехнологии;
5. Пищевая биотехнология.
6. Биотехнологические объекты;
7. В чем отличие ферментов от ферментных препаратов?
8. Роль микроорганизмов как объектов биотехнологии;
9. Роль ферментов и ферментных препаратов в пищевой промышленности;
10. Биотехнологические процессы. Принципы биотехнологических процессов.
Классификация биотехнологических процессов.
11. Использование биотехнологических продуктов в отраслях пищевой промышленности;
12. Применение дрожжей в производстве пищевых продуктов;
13. Применение микроскопических грибов в производстве пищевых продуктов;
14. Применение бактерии в производстве пищевых продуктов.
15. Источники и продуценты ферментов;
16. Использование биотехнологических продуктов в отраслях пищевой промышленности;
17. Применение пищевых добавки и ингредиентов в производстве пищевых продуктов.
18. Продукты микробного синтеза;
19. Производство органических кислот;
20. Производство витаминов;
21. Продуценты белка и аминокислот;
22. Белково-витаминные концентраты;
23. Субстраты для культивирования белка и аминокислот;
24. Использование белка и аминокислот микробного происхождения.
25. Антибиотики. Микробный синтез антибиотик;
26. Ферменты. Микробный синтез ферментов.
27. Микробные полисахариды. Микробный синтез полисахаридов;
28. Белок одноклеточных. Получение белка одноклеточных.
29. Бродильные производства;
30. Алкогольные напитки;
31. Производство этилового спирта.
32. Виноделие;
33. Пивоварение.
34. Безалкогольные напитки, нектары и соки;
35. Биопрепараты, применяемые в производстве безалкогольных напитков, соков;
36. Применение ферментных препаратов для повышения выхода, осветления и стабилизации соков.
37. Квас, сорта кваса. Технология кваса;
38. Виды брожения протекают при производстве кваса.
39. Биотехнология в производстве хлебобулочных изделий.
40. Биотехнология в производстве кондитерских изделий.
41. Консервирование, виды и способы консервирования овощей;
42. Биотехнологические процессы при консервировании растительных продуктов;
43. Квашение. Процесс изготовления квашеной капусты;
44. Посол огурцов и томатов. Рассолы;
45. Культуры микроорганизмов и ферментных препаратов, применяющиеся в производстве консервированных растительных продуктов.
46. В технологии, каких мясопродуктов предусмотрены процессы спиртового брожения?

47. Какие продукты образуются в результате действия микроорганизмов в мясных продуктах и какую роль играют в мясных продуктах?
 48. Белково-бактериальные препараты;
 49. Протеолитические ферментные препараты;
 50. С какой целью для обработки мышечной ткани применяют ферментные препараты микробного происхождения;
 51. С какой целью добавляют глутамат натрия в мясо и мясные продукты?
 52. Биотехнология в переработке вторичных продуктов сельскохозяйственных животных;
 53. Микроорганизмы и биопрепараты, используемые в молочной промышленности;
 54. Типа брожений, протекающих в молоке;
 55. Способы выработки кисломолочных продуктов;
 56. Биотехнология производства сыра;
 57. Бифидопродукты;
 58. Кисломолочные закваски. Приготовление заквасок;
 59. Культуры микроорганизмов, входящие в кисломолочные закваски;
 60. Требования к культурам заквасок для производства кисломолочных продуктов.
-

Критерии оценивания:

5 (отлично) - выставляется студенту, продемонстрировавшему 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.

4 (хорошо) - выставляется студенту, продемонстрировавшему 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.

3 (удовлетворительно) - выставляется студенту, продемонстрировавшему 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.

2 (неудовлетворительно) - выставляется студенту, продемонстрировавшему 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

5.1. ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ – ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИИ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ И ФОРМИРОВАНИИ ОЦЕНКИ

Справочная таблица процедур оценивания

№ п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Оценочные материалы ¹	Критерии оценивания (примеры описания ¹)	Формирование компетенции		
					Знания	Навыки	Умения
	Контрольная работа (К)	Средство для проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам	<p>Контрольная работа оценивается удовлетворительной оценкой (61-100 б.) и неудовлетворительной ($\leq 60\%$):</p> <ul style="list-style-type: none"> • отлично – выполнено правильно 100% заданий, работа выполнена по стандартной методике, излагаются аргументированные выводы, полностью выполнена графическая часть работы; • хорошо – выполнено правильно не менее 70% заданий, работа выполнена по стандартной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы; • удовлетворительно – выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы; • неудовлетворительно - студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно. 	+	+	
	Собеседование (С)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой	Вопросы по темам/разделам дисциплины	<p>«Отлично» - в ответе отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными. Студентом формулируется и обосновывается собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.</p> <p>«Хорошо» – в ответе описываются и сравниваются основные современные концепции и</p>	+		

	дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.		теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, студентом формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов. «Удовлетворительно» – в ответе отражены лишь некоторые современные концепции и теории по данному вопросу, анализ и сопоставление этих теорий не проводится. Студент испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У студента отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов. «Неудовлетворительно» – ответ не отражает современные концепции и теории по данному вопросу. Студент не может привести практических примеров. Материал излагается «житейским» языком, не используются понятия и термины соответствующей научной области, студент не может назвать ни одной научной теории, не дает определения базовым понятиям.		
Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий	$K = \frac{A}{P} K$ – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте. 5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84 3 = 0,6-0,69 2 = > 0,59	+	
Устный ответ (У)	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	При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать: 1) полноту и правильность ответа; 2) степень осознанности, понимания изученного; 3) языковое оформление ответа. Отметка "5" ставится, если студент: 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. 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. Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 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	+	

			<p>примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом 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 серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>			
Доклад или сообщение (Д)	<p>Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Средство контроля, важное для формирования универсальных компетенций обучающегося, при развитии навыков самостоятельного творческого мышления.</p>	Темы докладов, сообщений	<p>10 баллов: Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash-презентация, видео-презентация и др.) Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые).</p> <p>8 баллов: Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash-презентация, видео-презентация и др.) Содержание доклада включает в себя информацию из основных источников (методическое пособие), дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Структура доклада сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры).</p> <p>6 баллов: Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры).</p> <p>4 балла: Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией только из методического пособия. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отсутствуют выводы и примеры. Оригинальность выполнения низкая.</p> <p>0 баллов: Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий и других наглядных материалов. Содержание ограничено информацией только из методического пособия. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана.</p>		+	+
Реферат	<p>Самостоятельная письменная аналитическая работа, выполняемая на основе преобразования документальной информации, раскрывающая суть изучаемой темы;</p>	Темы рефератов	<p>Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: <u>новизна</u> текста; <u>обоснованность</u> выбора источника; <u>степень раскрытия</u> сущности вопроса; <u>соблюдения требований</u> к оформлению.</p> <p>Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) <u>явленность авторской позиции</u>, самостоятельность оценок и суждений; д) <u>стилевое единство текста</u>, единство жанровых черт.</p> <p>Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б)</p>		+	+

	представляет собой краткое изложение содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы важного социально-культурного, народнохозяйственного или политического значения. Реферат отражает различные точки зрения на исследуемый вопрос, в том числе точку зрения самого автора.		<p><u>соответствие</u> содержания теме и плану реферата; <u>в) полнота и глубина</u> знаний по теме; <u>г) обоснованность</u> способов и методов работы с материалом; <u>е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять</u> различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).</p> <p>Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).</p> <p>Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму реферата.</p> <p>«Отлично» - если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>«Хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p>«Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.</p> <p>«Неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p>			
Экзамен (Э), зачет (З), дифференцированный зачет (ДЗ)	Экзамены, зачеты 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	Вопросы для подготовки. Комплект экзаменационных билетов.	<p>5 (Отлично) «Зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему 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>4 (Хорошо) «Зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему 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>3 (Удовлетворительно) «Зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему 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</p>	+	+	+

	практических задач.		заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. 2 (Неудовлетворительно) «Не зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему 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.			
--	---------------------	--	---	--	--	--

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Пороговый	Базовый	Высокий
1.1-1.5	Раздел 1 «Введение в биотехнологию»	<i>ИД-3. ПК-1</i>	Т	10	0-5	6-7	8-9	9-10
			У	10	0-5	6-7	8-9	9-10
2.1-2.8	Раздел 2 «Биотехнологическое производство веществ и соединений»	<i>ИД-3. ПК-1</i>	Т	10	0-5	6-7	8-9	9-10
			У	10	0-5	6-7	8-9	9-10
3.1-3.14	Раздел 3. «Пищевая биотехнология»	<i>ИД-3. ПК-1</i>	Т	30	0-21	22-23	24-25	26-30
			У	30	0-21	22-23	24-25	26-30
	Зачет с оценкой	<i>ИД-3. ПК-1</i>	Зач с оц	100	0-60	61-75	76-85	86-100

* - указать У- устный ответ, З- задача, К- контрольная работа, Т- тестовое задание, Э - экзамен и т.п.