

Компонент ОПОП 19.03.01 Биотехнология
(профиль «Промышленная биотехнология»)
наименование ОПОП

Б1.О.33
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Введение в пищевую биотехнологию

Разработчик (и):
Волченко В.И.
ФИО
профессор
должность

канд.техн.наук, доцент
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры
Технологий пищевых производств
наименование кафедры

протокол № 5 от 11.02.2026

Заведующий кафедрой
ТПП


подпись Б.Ф.Петров
ФИО

Мурманск
2026

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		Знать	Уметь	Владеть		
ОПК-4. Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	ИД-2 ОПК-4 Применяет базовые инженерные и технологические знания при решении профессиональных задач	основные направления биотехнологии.	делать вывод о возможности реализации биотехнологических процессов.	умениями и навыками: понимания основ биотехнологических процессов	- комплект заданий для выполнения лабораторных (практических) работ; - типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы.	Экзаменационные билеты Результаты текущего контроля

ОПК-6. Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	ИД-2 опк-6 Использует действующие стандарты, нормы и правила при решении профессиональных задач	понятие о биотехнологии производства пищевой продукции.	применять полученные знания в производстве пищевых продуктов с использованием биотехнологических методов.	умениями и навыками измерения отдельных параметров биотехнологического процесса.		
---	--	---	---	--	--	--

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно

	(профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
--	---	--	---	--

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных/практических работ

Перечень лабораторных и практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы, отсутствие необходимости в уточняющих вопросах или ответы на единичные уточняющие вопросы без каких бы то ни было затруднений.
Хорошо	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены. При защите получен ответ на базовом уровне, но при ответе на уточняющие вопросы достигнут более высокий уровень ИЛИ имелись не принципиальные неточности при ответе на вопрос.
Удовлетворительно	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. При защите был предоставлен неточный или недостаточный ответ ИЛИ потребовалось большое количество уточняющих вопросов для получения базового ответа ИЛИ обучающийся давал механически заученный ответ без понимания части его смысла, что было выявлено в ходе уточняющих вопросов, и только после них суть ответа стала понятна обучающемуся
Неудовлетворительно	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено ИЛИ при защите работы не было дано правильного ответа ни на основной вопрос, ни на уточняющие ИЛИ несмотря на уточняющие вопросы, обучающий не смог понять суть ответа на основной (основные) вопрос(ы) при защите работ.

3.2 Критерии и шкала оценивания контрольных работ

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

Вариант 1

1. Что такое выход продукции на данной операции?
2. Что включает в себя понятие «Пищевая ценность»?
3. Какие опасности следует учитывать при использовании генетически модифицированного сырья?

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Хорошо	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Удовлетворительно	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Неудовлетворительно	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

1. Биотехнология как наука. Виды биотехнологии.
2. Пищевая биотехнология в «широком» и «узком» смысле.
3. Основные биотехнологические процессы, используемые при производстве пищевой продукции.
4. Основные виды пищевых продуктов, вырабатываемые с использованием биотехнологических приёмов.
5. Технологическая схема производства: способы представления, виды. Причины ветвления технологических схем.
6. Отходы и потери в пищевой технологии: смысл понятий, общее и различия.
7. Принципы малоотходной технологии и комплексной переработки сырья.
8. Понятие о консервировании пищевого сырья: принципы и способы

9. Понятия о пищевой, энергетической и биологической ценности пищевых продуктов. Основные нутриенты.
10. Основные принципы и способы генетической модификации. Достоинства и недостатки генетически модифицированного пищевого сырья.
11. Основное и дополнительное сырьё хлебопекарной промышленности.
12. Основы биотехнологии производства хлеба и хлебобулочных изделий: основные этапы.
13. Процессы, происходящие при созревании (брожении) теста
14. Черствение хлеба: причины, способы предупреждения.
15. Основы биотехнологии пива: основные этапы.
16. Основы биотехнологии виноградных вин: классификация, основные этапы производства.
17. Основы биотехнологии ферментированных овощных продуктов.
18. Особенности рыбы и морепродуктов как сырья для пищевой биотехнологии.
19. Основные направления переработки рыбы
20. Биотехнология солёной рыбы и пресервов. Основные этапы производства.
21. Биотехнология производства рыбной икры. Особенности производства чёрной и красной икры.
22. Основные направления переработки мяса наземных животных.
23. Основные направления переработки молока.
24. Биотехнология кисломолочных напитков: основные этапы производства.
25. Биотехнология творога: основные этапы производства.
26. Биотехнология твёрдых сыров: основные этапы производства.
27. Биотехнология кисломолочного масла: основные этапы производства.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ФГАОУ ВО «МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Введение в пищевую биотехнологию»
для направления 19.03.01 «Биотехнология» (профиль «Промышленная биотехнология»)

1. Биотехнология как наука. Виды биотехнологии.
2. Черствение хлеба: причины, способы предупреждения.
3. Биотехнология твёрдых сыров: основные этапы производства.

Билет рассмотрен и утверждён
на заседании кафедры ТПП _____ 202__ г., протокол № ____

Заведующий кафедрой ТПП _____

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
Отлично	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-

	ресурсы.
Хорошо	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
Удовлетворительно	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
Неудовлетворительно	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе	Критерии оценивания
Отлично	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
Хорошо	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
Удовлетворительно	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
Неудовлетворительно	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: тестовые задания.

Комплект заданий диагностической работы

ОПК-4. Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	
1	Какой из незаменимых факторов питания практически отсутствует в рыбных продуктах - полиненасыщенные жирные кислоты - незаменимые аминокислоты + пищевые волокна (пектин и клетчатка) - водорастворимые витамины
2	Какой процесс, в основном, отвечает за черствение хлеба? - растворение клейковины - гидролиз декстринов + переход крахмала в кристаллическое состояние - диффузия влаги в корку
3	В чём заключается основной принцип малоотходной (безотходной) технологии? - повсеместное использование таких операций, при которых из сырья получается только готовый продукт, а побочных продуктов и отходов не образуется - отказ от глубокой переработки сырья + использование отходов от производства одного вида продукции в качестве сырья для производства других видов продукции
4	Какой из перечисленных способов обработки в наибольшей степени сохраняет пищевую ценность сырья в течение нескольких месяцев? + замораживание и морозильное хранение - крепкий посол - горячее копчение - охлаждение
5	Какой из видов брожения НЕ используется в пищевой биотехнологии? - спиртовое - молочнокислое + маслянокислое - уксуснокислое
6	Внутренности, головы, плавники, образующиеся при разделке рыбы в биотехнологии пресервов, являются... + отходами - потерями - основным сырьём - вспомогательными материалами
7	В какие организмы при генной модификации можно непосредственно ввести модифицированные плазмиды? - животные - грибы + бактерии - растения
8	Какой вид брожения является преимущественным при производстве пшеничного хлеба?

	- молочнокислое + спиртовое - маслянокислое - уксуснокислое
9	Какой вид брожения является преимущественным при производстве ржаного хлеба? + молочнокислое - спиртовое - маслянокислое - уксуснокислое
10	Что препятствует изготовлению ржаного хлеба по технологии пшеничного? - цвет ржаной муки + активность альфа-амилазы ржаной муки - растворимость клейковинных белков - дефицит дрожжей в промышленности
ОПК-6. Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	
1	В чём состоит отличительная особенность сухих вин? - в высоком содержании спирта - в характерном цвете + в крайне низком содержании сахара - в присутствии остаточной микрофлоры
2	Какие из указанных вин подвергаются шампанизации? - тихие + игристые - искристые - ликёрные
3	В каком состоянии осетровые рыбы могут быть направлены на извлечение и дальнейшее производство чёрной икры? - в охлаждённом виде - в мороженом виде + в живом состоянии - в солёном виде
4	Какую основную опасность может представлять чёрная икра при нарушении технологии производства? - присутствие пестицидов - присутствие бенз(а)пирена + присутствие возбудителей ботулизма - присутствие нитрита натрия и N-нитрозаминов
5	Какое сырьё следует использовать для производства медицинского рыбного жира? - мышечную ткань рыб - внутренности морского окуня + печень тресковых рыб - головы лососевых рыб
6	Какая группа сыров не относится к натуральным? - твёрдые - полутвёрдые - мягкие + плавленые
7	Какая из групп мороженого имеет большую жирность?

	- молочное - сливочное + пломбир - плодово-ягодное
8	.Что относится к условно съедобным частям тела рыбы? - мышечная ткань + головы - гонады - кости
9	В биотехнологии какого кисломолочного напитка используется не только молочнокислое, но и спиртовое брожение? - йогурт - простокваша - ацидофилин + кефир
10	Что не является целью операции «Разделка»? - увеличение удельной поверхности для ускорения тепло- и массообменных процессов - обеспечение возможности рационального использования несъедобных частей рыбы + уменьшение удельной поверхности с целью предотвращения проникновения микроорганизмов - улучшение внешнего вида продукции