

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

Б1.В.06
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Дисциплины
(модуля)**

Проектирование биотехнологических производств

Разработчик (и):
Похольченко В.А.
ФИО
ДОЦЕНТ
должность

К.Т.Н
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
Технологического и холодильного
оборудования
наименование кафедры

протокол № 8 от 01.03.24

Заведующий кафедрой ТХО


Похольченко В.А.
подпись ФИО

**Мурманск
2024**

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
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ПК-1. Способность к организации ведения технологического процесса производства биотехнологической продукции	ИД-1 ПК-3 Изучает передовой отечественный и зарубежный опыт в области повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания.	организацию и этапы проектирования предприятий; состав и содержание проектно-сметной документации; состав и порядок разработки конструктивной части проекта предприятия;	разрабатывать технико-экономическое обоснование проектов строительства, реконструкции, расширения и технического перевооружения производственных цехов; производить расчеты площадей производственных, складских и вспомогательных помещений предприятия;	навыками расчетно-аналитического проектирования и компьютерного моделирования при компоновке технологических линий на производственных площадях; навыками разработки мероприятий по охране окружающей среды при утилизации пищевых отходов;	Задания ПР, контрольной работы	Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - экзамен)
	ИД-2 ПК-3 Разрабатывает систему мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры	общие принципы объемно-планировочных решений предприятий пищевых производств; требования к разработке технологических схем производства пищевой продукции; требования к проектированию санитарно-технических систем на предприятии; мероприятия по охране окружающей среды	производить технологические расчеты, рассчитывать и подбирать технологическое оборудование; осуществлять привязку оборудования к помещениям цехов и участков с учетом требований санитарных норм, правил техники безопасности, охраны труда и противопожарных норм	навыками оформления текстовой и графической частей технических документов; навыками рационализаторской деятельности		

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 объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
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 недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно 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 практических работ

Перечень 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
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	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.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.2 Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	Критерии оценки
28	посещаемость 75 - 100 %
12	посещаемость 50 - 74 %
0	посещаемость менее 50 %

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

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

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. Охрана труда на предприятиях пищевой промышленности.
2. Техника безопасности на предприятиях пищевой промышленности.
3. Противопожарные мероприятия на предприятиях пищевой промышленности.
4. Основы проектирования безотходных производств и охраны окружающей среды.
5. Утилизация пищевых отходов производства.
6. Проектирование очистных сооружений на предприятиях пищевой промышленности.
7. Основы инженерного строительства. Виды строительства: новое строительство, реконструкция, расширение, техническое перевооружение.
8. Проекты для экспериментального строительства.
9. Общие положения проектирования объектов. Этапы проектирования. Техническое задание.
10. Типовое и индивидуальное проектирование. Технико-экономическое обоснование проекта, его содержание и значение.
11. Правила оформления чертежей и текстовой части технических документов. Дипломное проектирование, его особенности.
12. Назначение и классификация зданий и сооружений.
13. Конструктивные схемы зданий.
14. Основные строительные материалы.
15. Конструктивные элементы зданий.
16. Объемно-планировочные решения предприятий пищевой промышленности.
17. Генеральный план предприятия. Выбор строительной площадки.
18. Определение проектной мощности, исходные данные для расчета, методы и приемы расчета.
19. Расчет площадей складских помещений, производственных цехов, административно-бытовых и санитарно-технических помещений.
20. Системы отопления, назначение и классификация.
21. Централизованное теплоснабжение. Понятие о микроклимате.
22. Виды прокладки наружных теплопроводов.
23. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха, назначение и классификация.
24. Местная вентиляция. Аэрация. Общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.
25. Способы организации воздухообмена.
26. Системы горячего и холодного водоснабжения, назначение и классификация. Потребители горячей воды.
27. Схемы горячего и холодного водоснабжения на предприятиях.
28. Меры борьбы с коррозией.
29. Присоединение к городскому водопроводу.
30. Системы канализации, назначение и классификация.
31. Категории сточных вод.
32. Схема внутренней канализации, ее основные элементы.
33. Инженерное оборудование предприятий.
34. Элеваторы, насосы, котлы, радиаторы, вентиляторы, калориферы, воздухопроводы, бойлеры, водомеры.
35. Очистка загрязненных сточных вод предприятия механическими, физико-химическими, биологическими, способами.
36. Приемники сточных вод: грязеотстойники и жирословители.

Типовой вариант экзаменационного билета

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

по дисциплине «Проектирование биотехнологических производств» для студентов направления 19.03.01 Биотехнология направленности «Промышленная биотехнология»

1. Основы проектирования безотходных производств и охраны окружающей среды.
2. Объемно-планировочные решения предприятий пищевой промышленности.
3. Меры борьбы с коррозией.

Экзаменационные билеты рассмотрены и утверждены на заседании кафедры технологического и холодильного оборудования, протокол № от « » 20 года

Зав. кафедрой технологического
и холодильного оборудования,
к.т.н.

В.А. Похольченко

Ответы на экзаменационные вопросы оцениваются по критериям и шкале, представленным в таблице:

Оценка	Баллы	Критерии оценки ответа на экзамене (пример)
<i>Отлично</i>	20	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.
<i>Хорошо</i>	15	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.
<i>Удовлетворительно</i>	10	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.
<i>Неудовлетворительно</i>		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:

Уровень сформированности компетенций	Итоговая оценка по дисциплине	Суммарные баллы по дисциплине, в том числе	Критерии оценивания
<i>Высокий</i>	<i>Отлично</i>	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<i>Продвинутый</i>	<i>Хорошо</i>	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<i>Пороговый</i>	<i>Удовлетворительно</i>	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<i>Ниже порогового</i>	<i>Неудовлетворительно</i>	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

ПК-1. Способность к организации ведения технологического процесса производства биотехнологической продукции	
1	<p>Полное или частичное переоборудование или переустройство производства без строительства новых и расширения действующих цехов основного производственного назначения это:</p> <p>а) расширение действующего предприятия;</p> <p>б) новое строительство;</p> <p>в) реконструкция действующего предприятия;</p> <p>г) благоустройство.</p>
2	<p>Предпроектная стадия включает в себя:</p> <p>а) научно-исследовательские работы;</p> <p>б) экономическое и техническое обоснование;</p>

	<p>в) подготовка технического задания;</p> <p>г) разработка проекта.</p>
3	<p>Техническое перевооружение здания, как вид строительства, решает следующие задачи:</p> <p>а) замена физически изношенного и морально устаревшего оборудования</p> <p>б) разработка современных систем контроля производства</p> <p>в) преобразование зданий, совмещающее восстановление или улучшение качеств конструкций;</p> <p>г) проведение комплекс работ, проводимых при капитальном ремонте.</p>
4	<p>Сочетание температуры воздуха, скорости его движения, относительной влажности и тепловым излучением от нагретых поверхностей называется _____ производственного помещения.</p> <p>а) микроклиматом</p> <p>б) рабочим режимом</p> <p>в) климатическим режимом</p> <p>г) рабочей обстановкой</p>
5	<p>При выборе схемы зданий для административно-бытовых помещений учитывают следующее:</p> <p>а) административно-бытовые помещения должны быть максимально приближены к производству</p> <p>б) светлую сторону административно-бытовых помещений отводят под гардеробные, умывальные, душевые, туалеты, курительные помещения</p> <p>в) административно бытовые помещения не изолируются от производства</p> <p>г) на светлой стороне располагаются лаборатории, административные помещения, комнаты для приема пищи, медпомощи и т.п.</p>
6	<p>Для очистки сточных вод от химических загрязнений применяют:</p> <p>а) гравийно-песчаные фильтры;</p> <p>б) поля фильтрации;</p> <p>в) реагенты-нейтрализаторы;</p> <p>г) метантенки;</p> <p>д) азротенки.</p>

7	<p>Расчет бытовых помещений, за исключением площади гардероба, следует производить на</p> <p>а) 50% среднего числа работающих на производстве в наиболее многочисленной смене</p> <p>б) 80% всего состава работающих на производстве</p> <p>в) 80% списочного состава работающих на производстве в наиболее многочисленной смене</p> <p>г) 90 % списочного состава работающих на производстве в наиболее многочисленной смене</p>
8	<p>В обязанности проектной организации входит:</p> <p>а) обеспечение высокого технического уровня принятых проектных решений;</p> <p>б) соблюдение действующих законодательных актов, нормативных документов, технических условий, стандартов, строительных норм и правил;</p> <p>в) обеспечение экономической эффективности объекта капитального ремонта;</p> <p>г) обеспечение оборудованием для реализации проекта.</p>
9	<p>Примеры проектно-сметной документации транспортной развязки:</p> <p>а) обустройство прилегающих жилых территорий;</p> <p>б) установка экранов шумопоглощения и звукоотражения;</p> <p>в) расчет компенсации стоимости зданий, подлежащих сносу;</p> <p>г) определение возврата цены уничтоженных зеленых насаждений.</p>
10	<p>Локальной сметой называется:</p> <p>а) расчёт стоимости всех работ в целом;</p> <p>б) расчёт стоимости на каждый отдельный вид работы; +</p> <p>в) документ, в котором вычисляется сумма затрат на проект, расписанная по статьям расходов (заработная плата, налоги и отчисления по заработной плате, хозяйственные расходы, приобретение комплектующих;</p> <p>г) расчёт капитального ремонта.</p>