

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО БГМУ МИНЗДРАВА РОССИИ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 В.Е. Изосимова

«27» января 2026 г.



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ОСНОВЫ БИОЭКОНОМИКИ

Разработчик	Кафедра экономики и менеджмента
Направление подготовки	38.03.01 Экономика
Направленность (профиль)	Экономика и управление в здравоохранении
Наименование ОПОП	38.03.01 Экономика Экономика и управление в здравоохранении
Квалификация	Бакалавр
ФГОС ВО	утвержден Министерством науки и высшего образования Российской Федерации от «12» августа 2020 г № 954

Цель и задачи ОМ

Цель ОМ – установить уровень сформированности компетенций у обучающихся по программе высшего образования - программе бакалавриата по направлению 38.03.01 Экономика, изучивших дисциплину «Основы биоэкономики».

Основной задачей ОМ дисциплины «Основы биоэкономики» является оценка достижения обучающимися результатов обучения по дисциплине.

Паспорт оценочных материалов по дисциплине

«Основы биоэкономики»

№	Наименование пункта	Значение
1.	Направление	38.03.01 Экономика
2.	Направленность	Экономика и управление в здравоохранении
3.	Кафедра	Экономики и менеджмента
4.	Автор-разработчик	Галиева Г.Ф.
5.	Наименование дисциплины	Основы биоэкономики
6.	Общая трудоемкость по учебному плану	144 ч/4 з.е.
7.	Наименование папки	Оценочные материалы по дисциплине «Основы биоэкономики»
8.	Количество заданий всего по дисциплине	50
9.	Количество заданий	20 (15 – закрытых; 5- открытых)
10.	Из них правильных ответов должно быть (%):	
11.	Для оценки «отл» не менее	91%
12.	Для оценки «хор» не менее	81%
13.	Для оценки «удовл» не менее	71%
14.	Время (в минутах)	60 минут
15.	Вопросы к аттестации	30
16.	Задачи	10

В результате изучения дисциплины у обучающегося формируются **следующие компетенции:**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-6- Способен осуществлять анализ, оценку и внедрение систем управления в высокотехнологичных сегментах здравоохранения (фармацевтика, биотехнологии) на основе принципов менеджмента качества	ПК-6.2 Демонстрирует навыки анализа и оценки биотехнологических производств и процессов

Задания

На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин.

На открытое задание рекомендованное время – 4 мин.

Компетенции и /индикаторы достижения компетенции	Тестовые вопросы	Правильные ответы
<i>Выберите один правильный ответ</i>		
ПК-6/ПК-6.2	<p>1. Что является основным предметом изучения биоэкономики?</p> <p>а) Экономические отношения в традиционной энергетике; б) Использование возобновляемых биологических ресурсов для производства товаров и услуг; в) Экономика добычи полезных ископаемых; г) Финансовые рынки и банковская деятельность.</p>	Б
ПК-6/ПК-6.2	<p>2. Какой сектор биоэкономики занимается производством лекарств с использованием живых клеток?</p> <p>а) Биоэнергетика; б) Агропромышленный комплекс; в) Биофармацевтика; г) Промышленная биотехнология.</p>	В
ПК-6/ПК-6.2	<p>3. Какое сырье является основным для производства биотоплива второго поколения?</p> <p>а) Кукуруза и сахарный тростник; б) Нефть и природный газ; в) Непищевая целлюлозосодержащая биомасса (отходы деревообработки, солома); г) Водоросли.</p>	В
ПК-6/ПК-6.2	<p>4. Какой документ задает стратегические ориентиры развития биоэкономики в Российской Федерации?</p> <p>а) ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок»; б) Постановление Правительства РФ «О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения»; в) Указ Президента РФ «О национальных целях развития»; г) Межведомственный комплексной программы развития биотехнологий в РФ.</p>	Г
ПК-6/ПК-6.2	<p>5. Какая технология лежит в основе редактирования генома сельскохозяйственных культур?</p> <p>а) Гидропоника; б) CRISPR/Cas9; в) Клонирование; г) Пастеризация.</p>	Б
ПК-6/ПК-6.2	<p>6. Что из перечисленного относится к продуктам "белой" (промышленной) биотехнологии?</p>	Б

	<p>а) Вакцины и антибиотики; б) Биоразлагаемые пластики и ферменты для моющих средств; в) Трансгенные растения; г) Диагностические тест-системы.</p>	
ПК-6/ПК-6.2	<p>7. Как называется экономика, основанная на повторном использовании материалов и минимизации отходов, тесно связанная с биоэкономикой?</p> <p>а) Цифровая экономика; б) Циркулярная экономика; в) Плановая экономика; г) Рыночная экономика.</p>	Б
ПК-6/ПК-6.2	<p>8. Какая наука изучает экономическую ценность экосистемных услуг и биологического разнообразия?</p> <p>а) Эконометрика; б) Бионика; в) Экологическая экономика; г) Макроэкономика.</p>	В
ПК-6/ПК-6.2	<p>9. Примером продукта «красной» (медицинской) биотехнологии является:</p> <p>а) Тканевый инженерный имплантат; б) Биотопливо из микроводорослей; в) Биоразлагаемая упаковка; г) Ферменты для пищевой промышленности.</p>	А
ПК-6/ПК-6.2	<p>10. Что такое «устойчивое развитие» в контексте биоэкономики?</p> <p>а) Максимальное наращивание темпов производства любой ценой; б) Обеспечение текущих потребностей без ущерба для способности будущих поколений удовлетворять свои потребности; в) Полный отказ от использования природных ресурсов; г) Экономический рост, обеспечиваемый только государственными субсидиями.</p>	Б
Выберите несколько правильных ответов		
ПК-6/ПК-6.2	<p>11. Какие сектора включает в себя биоэкономика?</p> <p>а) Сельское хозяйство и пищевая промышленность; б) Лесное хозяйство и целлюлозно-бумажная промышленность; в) Добыча угля и нефти; г) Производство биологически активных добавок.</p>	а, б, г
ПК-6/ПК-6.2	<p>12. Какие из перечисленных факторов являются драйверами развития биоэкономики?</p> <p>а) Истощение ископаемых ресурсов (нефть, газ); б) Рост населения планеты и потребности в продовольствии; в) Увеличение запасов угля; г) Необходимость снижения углеродного следа.</p>	а, б, г
ПК-6/ПК-6.2	<p>13. Какие проблемы могут возникнуть при развитии биоэкономики?</p>	

	<p>а) Конкуренция за земельные ресурсы между продовольствием и сырьем для биотоплива ("еда против топлива");</p> <p>б) Риски, связанные с генетически модифицированными организмами (ГМО);</p> <p>в) Полное исчезновение безработицы;</p> <p>г) Этические вопросы, связанные с редактированием генома человека.</p>	а, б, г
ПК-6/ПК-6.2	<p>14. Какие источники сырья используются в биоэкономике?</p> <p>а) Сельскохозяйственные культуры;</p> <p>б) Лесная биомасса;</p> <p>в) Органические отходы (пищевые, сельскохозяйственные);</p> <p>г) Пластмассовые отходы.</p>	а, б, в
ПК-6/ПК-6.2	<p>15. Какие биотехнологические процессы применяются для создания новых материалов?</p> <p>а) Ферментация;</p> <p>б) Биоремедиация (очистка с помощью организмов);</p> <p>в) Клеточная инженерия;</p> <p>г) Гидроразрыв пласта.</p>	а, б, в
ПК-6/ПК-6.2	<p>16. Какие из перечисленных технологий относятся к сфере интересов биоэкономики в здравоохранении?</p> <p>а) Создание искусственных органов методом 3D-биопринтинга;</p> <p>б) Разработка персонализированных вакцин на основе генетического анализа;</p> <p>в) Производство синтетических обезболивающих из нефтепродуктов;</p> <p>г) Использование бактериофагов для борьбы с устойчивыми бактериями.</p>	а, б, г
ПК-6/ПК-6.2	<p>17. Какие показатели используются для оценки эффективности биоэкономических проектов с учетом устойчивого развития?</p> <p>а) Только финансовая рентабельность (NPV, IRR);</p> <p>б) Снижение выбросов парниковых газов;</p> <p>в) Создание "зеленых" рабочих мест;</p> <p>г) Сокращение объема отходов, направляемых на полигоны.</p>	б, в, г
ПК-6/ПК-6.2	<p>18. Какие правовые аспекты важны для регулирования биоэкономики?</p> <p>а) Патентование и защита интеллектуальной собственности на биотехнологии;</p> <p>б) Законодательство о биобезопасности и обороте ГМО;</p> <p>в) Налоговый кодекс, регулирующий добычу полезных ископаемых;</p> <p>г) Технические регламенты на биоразлагаемую упаковку.</p>	а, б, г
ПК-6/ПК-6.2	<p>19. Что из перечисленного является продуктом «зеленой» (сельскохозяйственной) биотехнологии?</p> <p>а) Засухоустойчивые сорта пшеницы;</p> <p>б) Биопестициды;</p> <p>в) Культивированное мясо (in vitro);</p>	а, б, в

	г) Антибиотики.	
ПК-6/ПК-6.2	20. Какие финансовые инструменты могут стимулировать развитие биоэкономики? а) «Зеленые» облигации; б) Субсидии государства на НИОКР в области биотехнологий; в) Акцизы на сахар; г) Углеродный налог.	а, б, г
<i>Вставьте пропущенное слово</i>		
ПК-6/ПК-6.2	21. Экономика, основанная на использовании возобновляемых биологических ресурсов для производства продукции и энергии, называется ___.	биоэкономика
ПК-6/ПК-6.2	22. Процесс промышленного производства с использованием живых клеток, бактерий, дрожжей называется ___.	ферментация / биосинтез
ПК-6/ПК-6.2	23. Переработка органических отходов с помощью микроорганизмов для получения тепла и электроэнергии называется ___.	биогаз / биогазовая установка / анаэробное сбраживание
ПК-6/ПК-6.2	24. Способность материала разлагаться под действием микроорганизмов на воду, CO ₂ и биомассу называется ___.	биоразлагаемостью
ПК-6/ПК-6.2	25. Совокупность генов всех организмов, населяющих определенную экосистему, используемая для поиска новых биотехнологических решений, называется ___.	метагеном
ПК-6/ПК-6.2	26. Лечение заболеваний с использованием живых организмов (например, бактериофагов) или биоматериалов называется ___.	биотерапия / фаготерапия
ПК-6/ПК-6.2	27. Переход от экономики, основанной на ископаемом топливе, к экономике, использующей биомассу, называется энергетический (или сырьевой) ___.	переход / трансформация
ПК-6/ПК-6.2	28. Процесс очистки окружающей среды (почвы, воды) с использованием растений и микроорганизмов называется ___.	биоремедиация / фиторемедиация
ПК-6/ПК-6.2	29. Экономическая ценность, которую люди получают от экологических систем (например, очистка воды лесами), называется ___ услугами.	экосистемными
ПК-6/ПК-6.2	30. Химическое вещество, вырабатываемое микроорганизмами для подавления роста других микроорганизмов, называется ___.	антибиотик
ПК-6/ПК-6.2	31. Подход в медицине, учитывающий индивидуальные генетические особенности пациента для выбора терапии, называется ___ медицина.	персонализированная / прецизионная
ПК-6/ПК-6.2	32. Жидкое или газообразное топливо, полученное из биологического сырья, называется ___.	биотопливо
ПК-6/ПК-6.2	33. Модель экономики, в которой материалы не становятся отходами, а возвращаются в производственный цикл, называется ___ экономика.	циркулярная / замкнутая

ПК-6/ПК-6.2	34. Применение инженерных принципов в биологии для создания организмов с новыми свойствами называется <u> </u> биология.	синтетическая
ПК-6/ПК-6.2	35. Вещества, ускоряющие биохимические реакции в живых организмах, широко используемые в промышленности (стиральные порошки, пищевая промышленность), называются <u> </u> .	ферменты / энзимы
ПК-6/ПК-6.2	36. Мясо, выращенное в лаборатории из клеток животных без их выращивания и забоя, называется <u> </u> .	культивированное / синтетическое / in vitro
ПК-6/ПК-6.2	37. Процесс создания трехмерных живых структур с помощью 3D-принтера называется <u> </u> .	биопринтинг
ПК-6/ПК-6.2	38. Совокупность мер по предотвращению неконтролируемого распространения живых организмов, созданных с помощью биотехнологий, называется <u> </u> .	биобезопасность / биозащита
ПК-6/ПК-6.2	39. Остаточная биомасса сельского хозяйства и лесопереработки (ботва, лузга, опилки), используемая как сырье для биоэкономики, называется <u> </u> .	отходы / лигноцеллюлозная биомасса
ПК-6/ПК-6.2	40. Коммерциализация результатов биотехнологических исследований и разработок, включая создание стартапов, называется <u> </u> биотехнологий.	трансфер / коммерциализация

Вопросы для проверки теоретических знаний экзамену по дисциплине

Компетенции/и дикаторы достижения компетенции	Вопросы к зачету по дисциплине
ПК-6/ПК-6.2	1. Биоресурсы и их значение в биоэкономике.
ПК-6/ПК-6.2	2. Понятие и структура биоресурсов в медицине.
ПК-6/ПК-6.2	3. Особенности устойчивого использования биоресурсов.
ПК-6/ПК-6.2	4. Ограниченные возможности возобновления биоресурсов и пути преодоления дефицита.
ПК-6/ПК-6.2	5. Законодательные меры по охране биоресурсов в России.
ПК-6/ПК-6.2	6. Международные соглашения и конвенции по сохранению биоресурсов.
ПК-6/ПК-6.2	7. Значение биоресурсов для поддержания общественного здоровья.
ПК-6/ПК-6.2	8. Биобезопасность и предотвращение негативных воздействий на окружающую среду.
ПК-6/ПК-6.2	9. Истощаемость биоресурсов и причины ухудшения состояния окружающей среды.
ПК-6/ПК-6.2	10. Мониторинг и оценка запасов биоресурсов.
ПК-6/ПК-6.2	11. Взаимосвязь экосистемы и биоресурсов.
ПК-6/ПК-6.2	12. Типичные угрозы существованию биоресурсов и способы защиты.
ПК-6/ПК-6.2	13. Национальные приоритеты в сохранении биоресурсов.
ПК-6/ПК-6.2	14. Ответственность бизнеса и государства за охрану биоресурсов.
ПК-6/ПК-6.2	15. Специфичность использования биоресурсов в терапевтических процедурах.
ПК-6/ПК-6.2	16. Биотехнологии как инструмент модернизации экономики.
ПК-6/ПК-6.2	17. Ведущие мировые центры развития биотехнологий.
ПК-6/ПК-6.2	18. Технологические новшества в применении биотехнологий.
ПК-6/ПК-6.2	19. Отраслевые характеристики и сегментация рынка биотехнологий.
ПК-6/ПК-6.2	20. Преимущества и недостатки применения биотехнологий в медицине.
ПК-6/ПК-6.2	21. Инфраструктура биотехнологических производств.
ПК-6/ПК-6.2	22. Политика государств в поддержке биотехнологических компаний.
ПК-6/ПК-6.2	23. Стратегии выхода биотехнологических фирм на международные рынки.
ПК-6/ПК-6.2	24. Инновационный цикл биотехнологических продуктов.
ПК-6/ПК-6.2	25. Процесс трансформации идей в конкурентоспособные продукты и услуги.
ПК-6/ПК-6.2	26. Маркетинг биотехнологических нововведений.
ПК-6/ПК-6.2	27. Патентование и лицензирование биотехнологических изобретений.
ПК-6/ПК-6.2	28. Вопросы интеллектуальной собственности в биотехнологиях.
ПК-6/ПК-6.2	29. Международный опыт стимулирования биотехнологического сектора.
ПК-6/ПК-6.2	30. Последствия отказа от применения биотехнологий в медицинской практике.

Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
На открытое задание рекомендованное время – 15 мин

Компетенции/ индикаторы достижения компетенции	Задачи
ПК-6/ПК-6.2	Задача 1. Разработка бизнес-модели для стартапа в области биоэкономики. Вы планируете открыть стартап по производству пищевого белка из личинок мухи Черная львинка. Ваша задача — разработать бизнес-модель (по канве Остервальдера или в свободной форме), описав ключевые аспекты: ценностное предложение, целевые сегменты клиентов, ключевые ресурсы (сырье, оборудование), ключевые партнеры и предполагаемые источники дохода.
Ответ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ценностное предложение: Экологичный и дешевый альтернативный источник белка для кормов (рыбные хозяйства, птицефабрики) и пищевой промышленности; решение проблемы утилизации органических отходов. 2. Целевые сегменты: Производители комбикормов, рыбные фермы, зоомагазины, производители протеиновых добавок. 3. Ключевые ресурсы: Помещение (инсектарий), маточное поголовье мух, оборудование для климат-контроля, субстрат (отходы агропрома), биотехнолог. 4. Ключевые партнеры: Сельхозпредприятия (поставщики отходов), научно-исследовательские институты (генетика), логистические компании. 5. Источники дохода: Оптовая продажа белковой муки и липидов (жир), продажа удобрения (зоогумус), возможные гранты и субсидии на импортозамещение.
ПК-6/ПК-6.2	Задача 2. Организация производства биотоплива из отходов. В регионе накоплено большое количество отходов лесопиления (опилки, кора, горбыль). Предложите технологическую схему и экономическое обоснование создания производства по выпуску топливных гранул (пеллет). Какие меры государственной поддержки можно привлечь?
Ответ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технологическая схема: Измельчение сырья (дробилки) → Сушка (барабаны) → Прессование (грануляторы) → Охлаждение → Упаковка и складирование. 2. Экономическое обоснование: Подсчет себестоимости (сырье — низкая цена или нулевая, т.к. отходы, электроэнергия, ФОТ, амортизация), рыночная цена пеллет. Расчет NPV и срока окупаемости (обычно 3-5 лет). 3. Меры поддержки: Льготное кредитование как проект по импортозамещению, субсидии на приобретение оборудования (Минпромторг), статус резидента ТОР (территории опережающего развития) при наличии инвестиций, «зеленые» облигации.
ПК-6/ПК-6.2	Задача 3. Оценка экономической эффективности биоремедиации. Нефтеперерабатывающий завод загрязнил почву нефтепродуктами. Есть два варианта ликвидации последствий: 1) Традиционный (вывоз грунта на полигон и замена новым); 2) Биоремедиация (обработка почвы нефтеокисляющими бактериями на месте). Рассчитайте экологический и экономический эффект от применения биотехнологий. Какие данные для этого потребуются?

<p>Ответ</p>	<p>1. Исходные данные: Объем загрязненного грунта (тонн), стоимость вывоза и утилизации 1 тонны на полигон, стоимость покупки 1 тонны нового грунта, стоимость препарата-нефтедеструктора, стоимость работы техники для внесения.</p> <p>2. Экономический эффект: Сравнение затрат: (Затраты на вывоз + утилизация + покупка нового грунта) минус (Затраты на реагенты и внесение). Биоремедиация обычно дешевле в 2-5 раз.</p> <p>3. Экологический эффект: Снижение углеродного следа (нет сжигания топлива на вывоз), отсутствие изъятия земель под новые карьеры (для нового грунта), восстановление естественного плодородия почвы на месте.</p>
<p>ПК-6/ПК-6.2</p>	<p>Задача 4. Внедрение персонализированной медицины в клинике Частная клиника планирует внедрить направление персонализированной медицины на основе фармакогенетики. Опишите последовательность ваших действий по организации этого направления: от закупки оборудования до составления бизнес-плана и ценообразования на услуги.</p>
<p>Ответ</p>	<p>1. Материально-техническая база: Закупка ПЦР-амплификаторов, секвенаторов, реагентов, создание или подключение к биоинформатической платформе для анализа данных.</p> <p>2. Кадры: Найм или обучение врачей-генетиков и лаборантов, заключение договоров с IT-специалистами по биоинформатике.</p> <p>3. Бизнес-план и ценообразование: Анализ рынка (конкуренты, спрос), расчет себестоимости одного анализа (реагенты, амортизация, ФОТ), определение наценки. Ценообразование может быть пакетным (консультация + анализ + подбор терапии).</p> <p>4. Юридические аспекты: Информированное согласие пациента, защита генетических данных (законодательство о персональных данных).</p>
<p>ПК-6/ПК-6.2</p>	<p>Задача 5. Планирование биотехнологий Вы создаёте систему для планирования бюджета крупного, которое будет заниматься разработками в области биотехнологий. Вам необходимо обосновать целесообразность инвестиций в информационную систему.</p>
<p>Ответ</p>	<p>1. Экономический эффект: сокращение расходов на бумагу, починку оборудования, оплату вспомогательного персонала.</p> <p>2. Повышение качества обслуживания: ускорение обработки документов, сокращение очередей, повышение удовлетворённости пациентов.</p> <p>3. Эффективность управления: возможность оперативно получать отчёты, составлять прогнозы, разрабатывать планы.</p> <p>4. Законодательные требования: соответствие стандартам качества, обязательность ведения ЭМК и электронных рецептов.</p>
<p>ПК-6/ПК-6.2</p>	<p>Задача 6. Биотопливо vs продовольственная безопасность Региональный агрохолдинг планирует перевести 30% посевных площадей с пшеницы на рапс для производства биодизеля. Экономический расчет показывает рост прибыли на 18%. Однако в регионе наблюдается дефицит продовольственного зерна и рост цен на хлеб.</p> <p>Оценить экономические и социальные последствия решения с позиции биоэкономики.</p>

<p>Ответ</p>	<p>В биоэкономике учитывается не только прибыль предприятия, но и устойчивость системы «экономика — экология — общество».</p> <p>Последствия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • снижение продовольственной безопасности; • рост цен на продукты питания; • усиление социального неравенства; • возможная государственная интервенция; • экологический плюс (снижение выбросов CO₂). <p>Решение экономически эффективно на микроуровне, но неэффективно на макроуровне. Оптимальный вариант — диверсификация: частичное внедрение биотоплива без критического сокращения продовольственного производства.</p>
<p>ПК-6/ПК-6.2</p>	<p>Задача 7. Биопластик против традиционного пластика</p> <p>Компания рассматривает переход с нефтехимического пластика на биоразлагаемый. Себестоимость увеличивается на 35%, но уменьшается экологический ущерб и появляется возможность экологического брендинга.</p> <p>Оценить эффективность проекта в биоэкономике.</p>
<p>Ответ</p>	<p>Экономические эффекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • рост затрат; • рост цены продукта; • появление «зеленой премии» в цене; • доступ к ESG-инвесторам. <p>Экологические эффекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • снижение загрязнения; • снижение углеродного следа. <p>Социальные эффекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • улучшение имиджа; • повышение спроса среди экологически ориентированных потребителей. <p>В биоэкономике долгосрочная выгода превышает краткосрочные затраты. Проект целесообразен при позиционировании на экологическом рынке.</p>
<p>ПК-6/ПК-6.2</p>	<p>Задача 8. Генетически модифицированные культуры</p> <p>Фермерское хозяйство внедряет ГМО-сорта, устойчивые к вредителям. Урожайность возрастает на 40%, но потребители опасаются продукции.</p> <p>Оценить баланс экономической эффективности и общественного восприятия.</p>
<p>Ответ</p>	<p>Плюсы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • рост урожайности; • снижение пестицидов; • снижение себестоимости. <p>Минусы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • репутационные риски; • ограничение экспорта; • возможные регуляторные барьеры. <p>В биоэкономике важно учитывать не только технологическую эффективность, но и социальное принятие. Необходима маркировка и информирование потребителей.</p>

ПК-6/ПК-6.2	<p>Задача 9. Медицинский центр может либо утилизировать отходы (затраты 5 млн руб/год), либо инвестировать 12 млн руб в установку переработки, позволяющую получать вторичное сырье (экономия 4 млн руб/год).</p> <p>Оценить решение с точки зрения биоэкономики.</p>
Ответ	<p>Экономика: окупаемость = $12 / 4 = 3$ года</p> <p>Экология:</p> <ul style="list-style-type: none"> • снижение загрязнения; • сокращение выбросов. <p>Социальный эффект:</p> <ul style="list-style-type: none"> • повышение экологической ответственности учреждения. <p>Решение биоэкономически эффективно: одновременно экономическая выгода и экологическая устойчивость.</p>
ПК-6/ПК-6.2	<p>Задача 10. Использование биоресурсов в фармацевтике</p> <p>Фармацевтическая компания добывает активные вещества из редких растений. Это приносит высокую прибыль, но приводит к сокращению популяции вида.</p> <p>Предложить устойчивое решение с точки зрения биоэкономики.</p>
Ответ	<p>Возможные меры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • культивирование растений в лабораториях; • биосинтез активного вещества; • квотирование сбора; • компенсационные посадки. <p>Биоэкономика предполагает замещение хищнического использования ресурсов воспроизводимыми технологиями.</p>

ШКАЛЫ И КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Проведение экзамена по дисциплине как основной формы проверки знаний обучающихся предполагает соблюдение ряда условий, обеспечивающих педагогическую эффективность оценочной процедуры. Важнейшие среди них:

1. обеспечить самостоятельность ответа обучающегося по билетам одинаковой сложности требуемой программой уровня;
2. определить глубину знаний программы по предмету;
3. определить уровень владения научным языком и терминологией;
4. определить умение логически, корректно и аргументированно излагать ответ на зачете;
5. определить умение выполнять предусмотренные программой задания.

Оценка «отлично» выставляется, если студент дает полный и правильный ответ на поставленные в экзаменационном билете вопросы, выполняет предложенные задания, а также отвечает на дополнительные вопросы, если в таковых была необходимость:

а) обстоятельно раскрывает состояние вопроса, его теоретические и практические аспекты, при необходимости дает графическую интерпретацию ситуациям, закономерностям и процессам, имеющим место в дисциплине;

б) анализирует литературные источники по рассматриваемому вопросу и нормативно-правовые документы;

в) имеет собственную оценочную позицию по раскрываемому вопросу и умеет аргументировано ее изложить;

г) показывает полное и обоснованное решение задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он отказался от ответа или не смог ответить на вопросы билета, ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий.

