

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

Процесс изучения дисциплины «Основы биотехнологии» направлен на формирование следующих компетенций, отраженных в карте компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы*	Виды занятий для формирования компетенции**	Оценочные средства для проверки формирования компетенции** *
1	2	3	4	5	6
ПК-3	Способен проводить научные исследования по сохранению малочисленных и исчезающих пород животных	ИД-1 _{ПК-3} Знать методы глубокого замораживания, восстановления и использования в селекционно-племенной работе биологического материала племенных животных (гаметы, зиготы, эмбрионы)	8	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Опрос
		ИД-2 _{ПК-3} Уметь отбирать, оформлять и передавать биоматериалы от племенных животных для генетической экспертизы в специальные лаборатории;			
		ИД-3 _{ПК-3} Владеть навыками проведение анализа соответствия экстерьера, показателей продуктивности и воспроизводства племенных животных указанным в описании породы (типа, линии) в Государственном реестре			

		охраняемых селекционных достижений.			
ОПК-4	Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ИД-1_{ОПК-4} Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач ИД-2_{ОПК-4} Уметь: обосновывать использование приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач ИД-3_{ОПК-4} Владеть: навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач	8	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Опрос

*в качестве этапов формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы указывается номер семестра

**указываются в соответствии с учебным планом и рабочей программой

***здесь и далее: указываются в соответствии с Положением университета о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата и программам магистратуры

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели, критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям.	Сформированность компетенции в целом соответствует	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям.

	недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

2.2 Шкала оценивания компетенций

Оценочное средство: опрос.

Шкала оценивания:

Оценка «зачтено» (при неполном (пороговом), хорошем (углубленном) и отличном (продвинутом) усвоении) выставляется студенту, который:

- прочно усвоил предусмотренный программный материал;
- правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;
- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов.

Обязательным условием выставленной оценки является терминологически правильная речь.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на семинарских занятиях.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах изучаемого предмета у студента нет.

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

Вопросы для текущего контроля знаний (опрос) студентов по разделу «Введение. Селекционные аспекты биотехнологии»

1. Понятие о биотехнологии
2. Биотехнология и селекция
3. Основные направления селекционной работы
4. Пути повышения качества продукции
5. Совершенствование племенных и продуктивных качеств животных

Вопросы для текущего контроля знаний (опрос) студентов по разделу «Биотехнология кормов и кормления животных»

1. Основные биотехнологические проблемы в кормлении животных
2. Совершенствование норм кормления животных
3. Нормирование отдельных элементов питания животных
4. Подготовка кормов к скармливанию
5. Совершенствование технологии кормления
6. Нетрадиционные корма
7. Кормовые добавки

**Вопросы для текущего контроля знаний (опрос) студентов по разделу
«Антибиотики и пробиотики в животноводстве»**

1. История открытия и применения антибиотиков в животноводстве
2. Проблемы при использовании антибиотиков
3. Пробиотики как альтернатива антибиотикам
4. Механизм действия пробиотиков
5. Источники пробиотиков
6. Использование пробиотиков в практике животноводства
7. Пробиотики в выращивании молодняка животных

**Вопросы для текущего контроля знаний (опрос) студентов
по разделу «Экологическая биотехнология»**

1. Основные виды экологических нарушений в животноводстве
2. Экология навоза
3. Экология сточных вод
4. Современные биотехнологии в утилизации навоза
5. Современные биотехнологии в утилизации сточных вод
6. Экология нитратов в животноводстве
7. Экология тяжёлых металлов в животноводстве
8. Экология радионуклидов в животноводстве

**Вопросы для текущего контроля знаний (опрос) студентов
по разделу «Трансплантация эмбрионов животных»**

1. Биологическое, хозяйственное и экономическое значение метода
2. Отбор доноров
3. Суперовуляция
4. Осеменение суперовулировавших доноров
5. Методы извлечения эмбрионов
6. Методы пересадки эмбрионов
7. Оценка качества эмбрионов
8. Кратковременное хранение и криоконсервация эмбрионов

**Вопросы для текущего контроля знаний (опрос) студентов
по разделу «Клонирование животных»**

1. Теоретические основы клонирования
2. Естественное клонирование
3. Искусственное клонирование
4. Получение клонированных лабораторных и сельскохозяйственных животных

**Вопросы для текущего контроля знаний студентов
по разделу «Клеточная биотехнология»**

1. Понятие о клеточной биотехнологии
2. Экстракорпоральное оплодотворение яйцеклеток
3. Капацитация сперматозоидов
4. Получение химерных животных

**Вопросы для текущего контроля знаний (опрос) студентов
по разделу «Генетическая инженерия»**

1. Теоретические основы генетической инженерии
2. Ферменты в генетической инженерии
3. Векторы в генетической инженерии
4. Получение трансгенных животных

**Вопросы для текущего контроля знаний (опрос) студентов
по разделу «Введение в ДНК-диагностику с.-х. животных»**

1. ДНК-технологии в развитии сельского хозяйства.
2. Свойства генетических маркеров.
3. Гены-кандидаты.
4. Генное картирование.
5. ДНК-диагностика крупногороватого скота.
6. ДНК-диагностика свиней.
7. ДНК-диагностика овец.
8. Метод ПЦР.

**Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
(зачет с оценкой)**

1. Краткая история и определение биотехнологии
2. Оплодотворение яйцеклеток вне организма животного (in vitro)
3. Агрегационный и инъекционный методы получения химерных животных
4. Биологическое, хозяйственное и экономическое значение метода трансплантации эмбрионов
5. Осеменение суперовулировавших доноров. Извлечение эмбрионов
6. Кратковременное культивирование и хранение эмбрионов
7. Криоконсервация эмбрионов
8. Методы пересадки эмбрионов самкам-реципиентам
9. Трансплантация эмбрионов. Суперовуляция
10. Отбор доноров при трансплантации эмбрионов
11. Трансплантация эмбрионов. Краткая история метода
12. Особенности суперовуляции у самок разных видов с.-х. животных
13. Методы извлечения эмбрионов из половых органов самок-доноров
14. Особенности извлечения эмбрионов у самок разных видов с.-х. животных
15. Оценка извлеченных эмбрионов
16. Краткая история генетической инженерии

17. Ферменты, используемые в генетической инженерии. Лигазы, обратная транскриптаза
18. Векторы в генетической инженерии
19. Получение трансгенных лабораторных и с.-х. животных
20. Контроль успешности трансгенеза. Экспрессия чужеродного гена
21. Ферменты, используемые в генетической инженерии. Рестриктазы, ДНК полимеразы
22. Теоретические основы генетической инженерии
23. Этология животных. Типы темперамента
24. Принципы оценки поведения животных. Нормированный индекс функциональной активности
25. Классификация поведенческих признаков животных. Связь поведения с продуктивностью
26. Однояйцевые близнецы как пример естественного клонирования
27. Пересадка ядер эмбриональных клеток в энуклеированные яйцеклетки
28. Пересадка ядер соматических клеток в энуклеированные яйцеклетки
29. Теоретические основы клонирования животных
30. Искусственное получение однояйцевых близнецов
31. Партеногенез. Гиногенез и андрогенез. Искусственный партеногенез
32. Получение клонированных лабораторных и с.-х. животных
33. Классификация мутаций, встречающихся у с.-х. животных, их влияние на здоровье, продуктивность и воспроизводство
34. Использование цитогенетики в животноводстве. Цитогенетический мониторинг.

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

Оценивание знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций осуществляется путем проведения процедур текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с Положением университета о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата и программам магистратуры.

Текущий контроль проводится на занятиях в течение семестра

Оценочные средства текущего контроля:

- опрос.

Промежуточная аттестация проводится в конце 8 семестра по очной форме обучения и на 3 курсе по заочной форме обучения в форме зачета с оценкой

Оценочные средства промежуточной аттестации:

- устный опрос.

Уровень сформированности компетенций определяется оценками «зачтено», «не зачтено».

Оценка «отлично» не ставится в случаях систематических пропусков студентом семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам, отсутствия активного участия на семинарских занятиях, а также неправильных ответов на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «хорошо» (при хорошем усвоении (углубленном)) ставится студенту, ответ которого свидетельствует:

- о полном знании материала по программе;
- о знании рекомендованной литературы,
- а также содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.

Оценка «хорошо» не ставится в случаях пропусков студентом семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам.

Оценка «удовлетворительно» (при неполном усвоении (пороговом)) ставится студенту, ответ которого содержит:

- поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;
- затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса;
- стремление логически четко построить ответ, а также свидетельствует о возможности последующего обучения.

Оценка «неудовлетворительно» (при отсутствии усвоения (ниже порогового)) ставится студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.