

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО  
ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

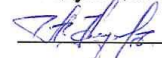
Агрономический факультет  
Кафедра землеустройства и экологии

**УТВЕРЖДЕН**

на заседании кафедры

«28» сентября 2018 г., протокол № 5

заведующий кафедрой, профессор

 А.Х. Козырев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
при освоении ОПОП ВО, реализуемой по ФГОС ВО 3+**

по дисциплине

**Б1В.07 МИКРОБНАЯ  
БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Направление подготовки	36.03.02 - Зоотехния
Профиль подготовки	«Технология переработки продукции животноводства»
Уровень высшего образования	бакалавриат
Формы обучения	очная, заочная

Владикавказ 2018 г.

Фонд оценочных средств дисциплины «Микробная биотехнология» разработан в составе ОПОП (Основная профессиональная образовательная программа высшего образования) по направлению подготовки 36.03.02 - Зоотехния и направленности (профилю) "Технология переработки продукции животноводства" в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.02 Зоотехния (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2017 г. N 972, с учетом требований профессионального стандарта «Селекционер по племенному животноводству», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2017 г. № 48536.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ РАЗРАБОТАЛИ:**

Канд. с.-х. наук, доцент



*П.В. Алборова*

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ СОГЛАСОВАН:**

на заседании кафедры землеустройства и экологии

протокол № 6 от «20» сентября 2018 г.

Заведующий кафедрой,  
док. с.-х. наук, профессор



*А.Х. Козырев*

Фонд оценочных средств дисциплины утвержден в составе рабочей программы дисциплины «Микробная биотехнология» для направления подготовки 36.03.02 - Зоотехния решением Совета агрономического факультета ФГБОУ ВО Горский ГАУ, протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_ . \_\_\_\_\_. 2018 г.

## **1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Микробная биотехнология» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе обучающихся, далее – СРО), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 - Зоотехния (уровень бакалавриата).

Рабочей программой дисциплины «Микробная биотехнология» предусмотрено формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения: ОПК-4, ПК-11.

## **2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства:

- устный опрос
- тест (для текущего контроля)
- коллоквиум
- зачет.

## **3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

Показателями оценивания компетенций являются результаты обучения, представленные в **табл. 1**.

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием разделов дисциплины, представленных в **табл. 2**.

**Таблица 1 – Результаты обучения, соотнесенные с общими результатами**

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4 способностью использовать достижения науки в оценке качества кормов и продукции, стандартизации и сертификации племенных животных	ОПК-4 способностью использовать достижения науки в оценке качества кормов и продукции, в стандартизации и сертификации племенных животных	достижения науки в оценке качества кормов и продукции, в стандартизации и сертификации племенных животных	использовать достижения науки в оценке качества кормов и продукции, в стандартизации и сертификации племенных животных	способностью использовать достижения науки в оценке качества кормов и продукции, в стандартизации и сертификации племенных животных
ПК-11 рационально использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья, владеть различными методами заготовки и хранения кормов	ПК-11 рационально использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья, владеть различными методами заготовки и хранения кормов	Как рационально использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья, владеть различными методами заготовки и хранения кормов	рационально использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья, владеть различными методами заготовки и хранения кормов	рационально использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья, владеть различными методами заготовки и хранения кормов

**Таблица 2 - Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины (модуля)</b>	<b>Компетенции (части компетенций)</b>	<b>Оценочные средства текущего контроля</b>	<b>Шкала оценивания</b>
1.	<b>Роль микроорганизмов и микробных биотехнологий в сельском хозяйстве.</b>	ОПК-4, ПК-11	Устный опрос Коллоквиум (текущий контроль)	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
2.	<b>Биотехнологические альтернативы в сельском хозяйстве</b>	ОПК-4, ПК-11	Устный опрос Коллоквиум (текущий контроль)	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно

Результатом освоения дисциплины «Микробная биотехнология» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, пороговый, недостаточный (табл. 3).

**Таблица 3 – Показатели компетенций по уровню их сформированности (зачет)**

<b>Показатели компетенций, индикаторы компетенций</b>	<b>Критерий оценивания</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Уровень сформированной компетенции и индикатора компетенций</b>
Знать (соответствует таблице 1)	Знает	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не знает	неудовлетворительно	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	не умеет	неудовлетворительно	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не владеет	неудовлетворительно	недостаточный

Таблица 4 – Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Показатели компетенций, индикаторы компетенций	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции и индикатора компетенций
Знать (соответствует таблице 1)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументированно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	высокий
	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	повышенный
	Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	пороговый
	Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	высокий
	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	повышенный
	При решении конкретных практических задач возникают затруднения	Пороговый
	Не может решать практические задачи	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	высокий
	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	повышенный
	Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	пороговый
	Отсутствие навыков	недостаточный

#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И КРИТЕРИИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

- устный опрос

- коллоквиум
- зачет.

#### **4.1 Устный опрос**

Устный опрос проводится на каждом занятии в целях закрепления и конкретизации изученного теоретического материала.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для устного опроса:

- оценка «отлично»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;

- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно»: ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

#### **4.2 Деловая игра**

*(не предусмотрена)*

#### **4.3 Тестовые задания (для текущего контроля)**

*(не предусмотрены)*

#### **4.4 Коллоквиум (текущий контроль по разделам дисциплины)**

Время проведения 25 мин.

Предусмотрено 2 коллоквиума:

- первый коллоквиум – 20 вопроса;
- второй коллоквиум – 20 вопроса;

##### **Вопросы к 1 коллоквиуму**

1. Микробная биотехнология, цели и задачи науки.
2. Эмпирический этап развития микробной биотехнологии.
3. Этиологический этап развития биотехнологии.
4. Биотехнический этап развития.
5. Генотехнический этап развития биотехнологии.
6. Цели и задачи биотехнологии.
7. Наследственные факторы микробов.
8. Роль транспозонов в изменчивости микроорганизмов.

9. Роль мутаций в изменчивости микроорганизмов.
10. Виды мутаций.
11. Факторы мутагенного действия (физические, химические, биологические).
12. Генетические рекомбинации: трансдукция.
13. Генетические рекомбинации: трансформация.
14. Генетические рекомбинации: конъюгация.
15. Методы селекции микроорганизмов.
16. Сущность естественной изменчивости
17. Отрасли использования ГММ.
18. Возможные негативные последствия интродукции ГММ.
19. Возможность преимущественного размножения ГММ в окр. среде.
20. Вероятность негативного воздействия интродуцированных ГММ на экологические характеристики окружающей среды

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении коллоквиума:

- оценка «отлично»: обучающийся демонстрирует полное понимание материала, дает верные определения основных понятий, корректно использует терминологический аппарат, может обосновать свои суждения. Обучающийся приводит примеры не только из рекомендуемой литературы, но и самостоятельно составленные, демонстрирует способности анализа и высокий уровень самостоятельности. Занимает активную позицию в дискуссии;

- оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует полное понимание материала, дает верные определения основных понятий, корректно использует терминологический аппарат, может обосновать свои суждения. Обучающийся приводит примеры и демонстрирует высокий уровень самостоятельности, устанавливает причинно-следственные связи обсуждаемых проблем;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, допускает ошибки и неточности в определении основных понятий, преимущественно корректно использует терминологический аппарат. Обучающийся недостаточно доказательно и полно обосновывает свои суждения, с затруднением приводит свои примеры;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся не ориентируется в материале, допускает ошибки и неточности в определении основных понятий, некорректно использует терминологический аппарат. Обучающийся не приводит примеры к своим суждениям. Не участвует в работе.

### **Вопросы ко 2-му коллоквиуму по дисциплине «Микробная биотехнология»**

1. Стадии биотехнологического производства
2. Технология приготовления питательных сред для биосинтеза
3. Подразделение ПС по масштабам использования
4. Селективные, ингибиторные и элективные ПС
5. Накопительные ПС
6. Методы ферментации.
7. Иммобилизация клеток.
8. Способы усовершенствования процессов иммобилизации.
9. Методы клеточной иммобилизации.
10. Продукты белка
11. Субстраты для культивирования микроорганизмов с целью получения белка
12. Получение готовых товарных форм препаратов
13. Лактобациллы как пробиотические организмы.



14. Особенности механизма пробиотической активности лактобацилл.
15. Производство и применение пробиотиков на основе *Lactobacillus*.
16. Схема генно-инженерных манипуляций.
17. Гены эукариотов и прокариотов.
18. Метод получения рекомбинантной ДНК.
19. Субстраты для культивирования микроорганизмов с целью получения белка
20. Получение готовых товарных форм препаратов

### **Вопросы к итоговому зачету по дисциплине «Микробная биотехнология»**

1. Микробная биотехнология, цели и задачи науки.
2. Эмпирический этап развития микробной биотехнологии.
3. Этиологический этап развития биотехнологии.
4. Биотехнический этап развития.
5. Гентехнический этап развития биотехнологии.
6. Цели и задачи биотехнологии.
7. Наследственные факторы микробов.
8. Роль транспозонов в изменчивости микроорганизмов.
9. Роль мутаций в изменчивости микроорганизмов.
10. Виды мутаций.
11. Факторы мутагенного действия (физические, химические, биологические).
12. Генетические рекомбинации: трансдукция.
13. Генетические рекомбинации: трансформация.
14. Генетические рекомбинации: конъюгация.
15. Методы селекции микроорганизмов.
16. Сущность естественной изменчивости
17. Отрасли использования ГММ.
18. Возможные негативные последствия интродукции ГММ.
19. Возможность преимущественного размножения ГММ в окр. среде.
20. Вероятность негативного воздействия интродуцированных ГММ на экологические характеристики окружающей среды.
21. Стадии биотехнологического производства
22. Технология приготовления питательных сред для биосинтеза
23. Подразделение ПС по масштабам использования
24. Селективные, ингибиторные и элективные ПС
25. Накопительные ПС
26. Методы ферментации.
27. Иммобилизация клеток.
28. Способы усовершенствования процессов иммобилизации.
29. Методы клеточной иммобилизации.
30. Продуценты белка
31. Субстраты для культивирования микроорганизмов с целью получения белка
32. Получение готовых товарных форм препаратов
33. Лактобациллы как пробиотические организмы.
34. Особенности механизма пробиотической активности лактобацилл.
35. Производство и применение пробиотиков на основе *Lactobacillus*.
36. Схема генно-инженерных манипуляций.
37. Гены эукариотов и прокариотов.
38. Метод получения рекомбинантной ДНК.
39. Субстраты для культивирования микроорганизмов с целью получения белка
40. Получение готовых товарных форм препаратов

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении итогового зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся имеет представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; знает предметную и методическую терминологию дисциплины; излагает ответы на вопросы экзаменационного билета, ориентируясь на написанное им в экзаменационном листе; подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами; дает ответы на задаваемые дополнительные вопросы;

- оценка «незачтено»: обучающийся не имеет представления о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями; отвечает на экзаменационные вопросы, зачитывая их с текста экзаменационного листа; экзаменационные вопросы излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы. Не участвует в работе.

#### **4.5 Оценочные средства для проведения итоговой аттестации в форме экзамена по дисциплине «Микробная биотехнология»**

*(Не предусмотрен)*

#### **4.6 Курсовой проект**

*(Не предусмотрен)*