



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт агrobiотехнологий и землепользования  
Кафедра биотехнологии, животноводства и химии

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе и  
цифровизации, доцент  
\_\_\_\_\_ А.В. Дмитриев  
«02» июня 2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«Микробиология»  
(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки  
**35.03.04 Агрономия**

Направленность (профиль) подготовки  
**Агробизнес и цифровое земледелие**

Форма обучения  
**очная, заочная**

Казань – 2025 г.

Составитель:

           доцент, к.с/х.н., доцент  
Должность, ученая степень, ученое звание

Даминова Аниса Илдаровна  
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры биотехнологии животноводства и химии «14» апреля 2025 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:

           д. с/х н., доцент  
Должность, ученая степень, ученое звание

Шайдуллин Радик Рафаилович  
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института агробиотехнологий и землепользования «28» апреля 2025 года (протокол № 7)

Председатель методической комиссии:

           доцент, к.с/х.н.  
Должность, ученая степень, ученое звание

Сержанова Альбина Рафаиловна  
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор

Сержанов Игорь Михайлович  
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 9 от «28» апреля 2025 года

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Микробиология»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.4. Применяет знания основных общепрофессиональных дисциплин, необходимые для решения типовых задач в области агрономии	<b>Знать:</b> основные понятия и методы, биологию микроорганизмов, превращение микроорганизмами различных соединений и веществ <b>Уметь:</b> использовать микробиологические технологии в агрономии <b>Владеть:</b> навыками использования основных методов микробиологического анализа в агрономии

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

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1.4. Применяет знания основных общепрофессиональных дисциплин, необходимые для решения типовых задач в области агрономии	<b>Знать:</b> основные понятия и методы, биологию микроорганизмов, превращение микроорганизмами различных соединений и веществ	Отсутствуют представления об основных понятиях и методах, о биологии микроорганизмов, превращении микроорганизмами различных соединений и веществ	Неполные представления об основных понятиях и методах, о биологии микроорганизмов, превращении микроорганизмами различных соединений и веществ	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных понятиях и методах, о биологии микроорганизмов, превращении микроорганизмами различных соединений и веществ	Сформированные систематические представления об основных понятиях и методах, о биологии микроорганизмов, превращении микроорганизмами различных соединений и веществ
	<b>Уметь:</b> использовать микробиологические технологии в агрономии	Не умеет использовать микробиологические технологии в агрономии	В целом успешное, но не систематическое использование микробиологических технологий в агрономии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использования микробиологических технологий в агрономии	Сформированное умение использовать микробиологических технологий в агрономии
	<b>Владеть:</b> навыками использования основных методов микробиологического анализа в агрономии	Не владеет навыками определения сортов растений, выращиваемых в регионе, учитывая их особенности для эффективного	В целом успешные, но не систематические навыки определения сортов растений, выращиваемых в регионе, учитывая их	В целом успешный, но содержащий отдельные пробелы в навыках определения сортов растений, выращиваемых в регионе, учитывая их	Успешное и систематическое владение навыками определения сортов растений, выращиваемых в регионе, учитывая их

		использования в области агрономии	особенности для эффективного использования в области агрономии	особенности для эффективного использования в области агрономии	особенности для эффективного использования в области агрономии
--	--	-----------------------------------	--	--	--

#### Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

### **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**

ОПК-1.4. Применяет знания основных общепрофессиональных дисциплин, необходимые для решения типовых задач в области агрономии

#### **3.1 Типовые контрольные задания**

##### **Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в закрытой форме**

1. Микроб – это:

- 1) доклеточное живое существо
- 2) организм определенного вида
- 3) одноклеточное существо, невидимое невооруженным глазом
- 4) инфекционная белковая частица
- 5) одноклеточный организм

2. В понятие «культуральные свойства» микроба входит:

- 1) характер роста на питательных средах
- 2) макроскопическая характеристика колоний
- 3) цвет пигмента колоний
- 4) морфология микробных клеток при микроскопировании

3. Морфологические признаки, используемые при определении вида бактерий:
  - 1) форма клетки
  - 2) размеры клетки
  - 3) способность к движению
  - 4) способность к спорообразованию
  - 5) все ответы правильные
4. Физиологические признаки, используемые при определении вида бактерий:
  - 1) отношение к различным источникам углерода и азота
  - 2) продукты обмена
  - 3) все ответы правильные
5. В основу классификации бактерий положены признаки:
  - 1) тип клеточной стенки
  - 2) способ передвижения
  - 3) наличие спор
  - 4) все ответы правильные
6. Если при посеве уколом в твердую питательную среду рост ограничивается поверхностным слоем, то эти бактерии:
  - 1) облигатные аэробы
  - 2) факультативные аэробы
  - 3) облигатные анаэробы
  - 4) факультативные анаэробы
7. Если при посеве уколом в твердую питательную среду рост идет вдоль всего укола, то эти бактерии:
  - 1) облигатные аэробы
  - 2) факультативные аэробы
  - 3) облигатные анаэробы
  - Г) факультативные анаэробы
8. Если при посеве уколом в твердую питательную среду рост ограничивается придонным слоем, то эти бактерии:
  - 1) облигатные аэробы
  - 2) факультативные аэробы
  - 3) облигатные анаэробы
  - 4) факультативные анаэробы
9. Культура микроорганизмов одного и того же вида, выделенная из различных природных сред или из одной и той же среды, но в разное время, называется:
  - 1) штамм
  - 2) клон
  - 4) чистая культура
  - 5) все ответы правильные
10. Культура микроорганизмов, полученная из одной клетки:
  - 1) штамм
  - 2) клон
  - 3) культура
  - 4) все ответы правильные
11. Бактерия – это:
  - 1) вирус
  - 2) одноклеточное существо определенного вида, относящееся к прокариотам
  - 3) одноклеточное существо определенного вида, относящееся к эукариотам
  - 4) организм определенного вида
  - 5) одноклеточный организм
12. Бактерии относятся к:

- 1) эукариотам
  - 2) прокариотам
  - 3) неклеточным формам
  - 4) все ответы правильные
13. Бактерии имеют размеры (мкм):
- 1) 1-10
  - 2) 10-20
  - 3) 20-30
  - 4) 30-50
14. Три обязательных компонента бактериальной клетки – это:
- 1) ядро, цитоплазма, оболочка
  - 2) нуклеоид, цитоплазматическая мембрана, включения
  - 3) клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, ядро
  - 4) оболочка, цитоплазма, ДНК
  - 5) рибосомы, цитоплазма, ядро
15. В отличие от эукариотических клеток бактерии имеют:
- 1) гаплоидный набор хромосом
  - 2) диплоидный набор хромосом
  - 3) клеточный центр
  - 4) гистоновые белки
16. Какие органоиды характерны для клеток прокариот:
- 1) мезосомы, рибосомы, нуклеоид
  - 2) нуклеоид, митохондрии, хлоропласты
  - 3) мезосомы, нуклеоид, ядро
  - 4) рибосомы, аппарат Гольджи, нуклеоид
17. Способы деления клеток прокариот:
- 1) простое деление
  - 2) образование спор
  - 3) почкование
18. Типы микроколоний у бактерий:
- 1) тетракокки
  - 2) сарцины
  - 3) стрептококки
  - 4) стафилококки
  - 5) все ответы правильные
19. Спорообразование у бактерий это:
- 1) форма переживания неблагоприятных условий
  - 2) способ размножения клеток
  - 3) способ передвижения клеток
  - 4) все ответы правильные
20. Споры бактерий – это:
- 1) приспособления для перенесения неблагоприятных условий
  - 2) приспособления для размножения
  - 3) приспособления для распространения
  - 4) нет правильного ответа
21. Установите соответствие

1	Клеточная стенка	А	Передача генетического материала
2	Жгутики	Б	Предохраняет от фагоцитоза и фагов
3	Пили	В	Определяет форму клетки
4	Споры	Г	Сохранение, выживание клетки
5	Капсула	Д	Движение

Запишите в ответ буквы, расположив их в порядке, соответствующем цифрам

1	2	3	4	5

22. Установите соответствие между типами брожения и микроорганизмами, их обуславливающими: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

1	Молочнокислое	А	<i>Clostridium buturicum</i>
2	Спиртовое	Б	<i>Propionibakterium</i>
3	Уксуснокислое	В	<i>Lactobacillus bulgaricus</i>
4	Маслянокислое	Г	<i>Acetobacter aceti</i>
5	Пропионовокислое	Д	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>

Запишите в ответ буквы, расположив их в порядке, соответствующем цифрам

1	2	3	4	5

23. Установите соответствие между названиями бактерий, локализацией и числом жгутиков: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

1	Монотрихи	А	Жгутики по всей поверхности клетки
2	Лофотрихи	Б	Пучок жгутиков на обоих полюсах клетки
3	Амфитрихи	В	Пучок жгутиков на одном полюсе клетки
4	Перитрихи	Г	Один жгутик

Запишите в ответ буквы, расположив их в порядке, соответствующем цифрам

1	2	3	4	5

### Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в открытой форме

1. Микробиология – это...
2. Актиномиценты – это...
3. Коли-титр- это...
4. У грибов споры выполняют функцию \_\_\_\_\_
  - а) размножения
  - б) деление
  - в) почкования
  - г) движения
5. Стерилизация над пламенем горелки называется \_\_\_\_\_
  - а) пломбирование
  - б) фломбирование
  - в) автоклавирование
  - г) стерилизация
6. Неклеточной формой жизни называется \_\_\_\_\_
  - а) микоплазма
  - б) вирус
  - в) бактерия
  - г) прионы

7. Бактерии передвигаются с помощью \_\_\_\_\_
- а) спор
  - б) пили
  - в) жгутиков
  - г) ворсинок

### 3.2. Типовые вопросы

#### **ОПК-1.4. применяет знания основных общепрофессиональных дисциплин, необходимые для решения типовых задач в области агрономии**

1. Предмет и задачи микробиологии, связь с другими науками.
2. Краткая история развития микробиологии.
3. Принципы классификации микроорганизмов.
4. Классификация бактерий, грибов, вирусов.
5. Форма и строение бактерий.
6. Морфология бактерий, вирусов и грибов.
7. Бактериофаги или вирусы бактерий. Специфичность действия фага.
8. Образование микроорганизмами антибиотиков.
9. Микрофлора воздуха.
10. Брожение как способ получения энергии в анаэробных условиях. Практическое значение процессов брожения.
11. Микроорганизмы в производстве сыров. Какие микроорганизмы обуславливают образование рисунка в сырах.
12. Какие микроорганизмы являются возбудителями вспучивания сыров. Как предотвратить этот порок.
13. Какие пороки сгущённого молока с сахаром знаете? Назовите возбудителей этих пороков.
14. Какие микроорганизмы развиваются в охлажденном мясе и какие процессы они вызывают.
15. В каких случаях происходит эндогенное и экзогенное обсеменение.
16. Приготовление препаратов-мазков для микроскопии. Бактериологические краски.
17. Простой метод окрашивания препаратов-мазков.
18. Окраска препаратов-мазков по Грамму и ее диагностическое значение.
19. Бактериологические споры: биологическая роль, спорогенез. Окраска спор.
20. Капсула у бактерий: расположение, состав, назначение. Окраска капсул.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные и практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

Критерии оценки в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете с оценкой по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете с оценкой.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете с оценкой по учебной дисциплине.

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).