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

Институт агробиотехнологий и землепользования
Кафедра растениеводства и плодоовощеводства

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
доцент
_____ А.В. Дмитриев
«21 » мая 2026 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 – 2026 г.

Составитель:

доцент, к.с/х.н., доцент — Должность, ученая степень, ученое звание
Даминова Аниса Илдаровна — Ф.И.О.

Фонд оценочных средств обсужден и одобрен на заседании кафедры растениеводства и плодоовощеводства «27» апреля 2026 года (протокол № 7)

Заведующий кафедрой:
д.с-х.н., профессор — Амиров Марат Фуатович

Рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии института агробиотехнологий и землепользования «30» апреля 2026 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:
Доцент, кандидат с/х наук — Сержанова Альбина Рафаилевна

Согласовано:
Директор — Сержанов Игорь Михайлович

Протокол ученого совета института агробиотехнологий и землепользования
№ 9 от «30» апреля 2026 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	**Знать:** основные понятия и методы, биологию микроорганизмов, превращение микроорганизмами различных соединений и веществ **Уметь:** использовать микробиологические технологии в агрономии **Владеть**: 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	**Знать:** 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
	Уметь: 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
	Владеть: 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, тоэти бактерии:
1) облигатные аэробы
2) факультативные аэробы
3) облигатные анаэробы
Г) факультативные анаэробы

8. Если при посеве уколом в твердую питательную среду рост ограничивается придоннымслоем, 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, митоходрии, 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	Clostridium buturicum
2	Спиртовое	Б	Propionibakterium
3	Уксуснокислое	В	Lactobacillus bulgaricus
4	Маслянокислое	Г	Acetobacter aceti
5	Пропионовокислое	Д	Saccharomyces cerevisiae

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. Актиномицеты – 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).