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
35.03.05 Садоводство

Направленность (профиль) подготовки
Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн

Форма обучения
очная

Казань – 2026

Составитель:

доцент, к.с/х.н., доцент	Даминова Аниса Илдаровна
Должность, ученая степень, ученое звание	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 35.03.05 Садоводство, 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-1.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области садоводства	**Знать:** биологию микроорганизмов, превращение микроорганизмами различных соединений и веществ **Уметь:** использовать микробиологические технологии в практике производства и переработки садовой продукции, оценивать качество с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки **Владеть**: способностью к обобщению результатов исследований, формулированию выводов

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-1.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области садоводства	**Знать:** биологию микроорганизмов, превращение микроорганизмами различных соединений и веществ	Не знает биологию микроорганизмов, превращение микроорганизмами различных соединений и веществ	Не систематические знания биологию микроорганизмов, превращение микроорганизмами различных соединений и веществ;	В целом успешное, но существуют отдельные пробелы в знании биологию микроорганизмов, превращение микроорганизмами различных соединений и веществ	В целом успешное знание биологию микроорганизмов, превращение микроорганизмами различных соединений и веществ
	Уметь: использовать микробиологические технологии в практике производства и переработки садовой продукции, оценивать качество с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки	Не умеет использовать микробиологические технологии в практике производства и переработки садовой продукции, оценивать качество с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки	В целом успешное, но не систематическое умение использовать микробиологические технологии в практике производства и переработки садовой продукции, оценивать качество с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки	Небольшие неточности в умении использовать микробиологические технологии в практике производства и переработки садовой продукции, оценивать качество с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки	Успешное умение : использовать микробиологические технологии в практике производства и переработки садовой продукции, оценивать качество с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки
	Владеть: способностью к обобщению результатов исследований, формулированию выводов	Не владеет методами и способностью к обобщению результатов исследований, формулированию выводов	Проявляются не систематическое владение методами и способностью к обобщению результатов исследований,	Проявляются отдельные пробелы в владение методами и способностью к обобщению результатов исследований,	Успешное владение методами и способностью к обобщению результатов исследований, формулированию

			формулированию выводов	формулированию выводов	выводов

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-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в закрытой форме

1.Микроб – это:

а) доклеточное живое существо
б) организм определенного вида
в) одноклеточное существо, невидимое невооруженным глазом
г) инфекционная белковая частица
5) одноклеточный организм

2. В понятие «культуральные свойства» микроба входит:

а) характер роста на питательных средах
б) макроскопическая характеристика колоний
в) цвет пигмента колоний

г) морфология микробных клеток при микроскопировании

3. Морфологические признаки, используемые при определении вида бактерий:
а) форма клетки
б) размеры клетки
в) способность к движению
г) способность к спорообразованию
д) все ответы правильные

4.Физиологические признаки, используемые при определении вида бактерий:
а) отношение к различным источникам углерода и азота
б) продукты обмена
в) все ответы правильные

5.В основу классификации бактерий положены признаки:
а) тип клеточной стенки
б) способ передвижения
в) наличие спор
г) все ответы правильные

6. Если при посеве уколом в твердую питательную среду рост ограничивается поверхностным слоем, то эти бактерии:
а) облигатные аэробы
б) факультативные аэробы
в) облигатные анаэробы
г) факультативные анаэробы

7 Если при посеве уколом в твердую питательную среду рост идет вдоль всего укола, то эти бактерии:
а) облигатные аэробы
б) факультативные аэробы
в) облигатные анаэробы
г) факультативные анаэробы

8. Если при посеве уколом в твердую питательную среду рост ограничивается придонным слоем, то эти бактерии:
а) облигатные аэробы
б) факультативные аэробы
в) облигатные анаэробы
г) 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:
а) штамм
б) клон
в) чистая культура
г) все ответы правильные

10.Культура микроорганизмов, полученная из одной клетки:
а) штамм
б) клон
в) культура
г) все ответы правильные

11.Бактерия – это:
а) вирус
б) одноклеточное существо определенного вида, относящееся к прокариотам
в)одноклеточное существо определенного вида, относящееся к эукариотам
г) организм определенного вида
д) одноклеточный организм

12.Бактерии относятся к:

а) эукариотам
б) прокариотам
в) неклеточным формам
г) все ответы правильные

13.Бактерии имеют размеры (мкм):

а) 1-10
б) 10-20
в) 20-30
г) 30-50

14.Три обязательных компонента бактериальной клетки – это:

а) ядро, цитоплазма, оболочка
б) нуклеоид, цитоплазматическая мембрана,
в) включения
г) клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, ядро
д) оболочка, цитоплазма, ДНК
ж) рибосомы, цитоплазма, ядро

15. В отличие от эукариотических клеток бактерии имеют:

а) гаплоидный набор хромосом
б) диплоидный набор хромосом
в) клеточный центр
г) гистоновые белки

16.Какие органоиды характерны для клеток прокариот:

а) мезосомы, рибосомы, нуклеоид
б) нуклеоид, митоходрии, хлоропласты
в) мезосомы, нуклеоид, ядро
г) рибосомы, аппарат Гольджи, нуклеоид

17.Способы деления клеток прокариот:

а) простое деление
б) образование спор
в) почкование

18. Типы микроколоний у бактерий:

а) тетракокки
б) сарцины
в) стрептококки
г) стафилококки
д) все ответы правильные

19.Спорообразование у бактерий это:

а) форма переживания неблагоприятных условий
б) способ размножения клеток
в) способ передвижения клеток
г) все ответы правильные

20.Споры бактерий – это:

а) приспособления для перенесения неблагоприятных условий
б) приспособления для размножения
в) приспособления для распространения
г) 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.К основным санитарно-показательным микроорганизмам относят_____

а) БГКП

б) кишечная палочка

в) прокариоты

г) эукариоты

7. Неклеточной формой жизни называется _____

а) микоплазма

б) вирус

в) бактерия

г) прионы

3.2. Типовые вопросы

ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии

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 Граму и ее диагностическое значение.
19. Бактериологические споры: биологическая роль, спорогенез. Окраска спор.
20. Капсула у бактерий: расположение, состав, назначение. Окраска капсул.

Перечень вопросов к зачету

1. Предмет и задачи микробиологии, связь с другими науками.
2. Краткая история развития микробиологии.

3. Принципы классификации микроорганизмов. Классификация бактерий, грибов, вирусов.
4. Форма и строение бактерий.
5. Морфология бактерий.
6. Морфология актиномицетов.
7. Морфология и строение грибов.
8. Морфология вирусов.
9. Бактериофаги или вирусы бактерий. Специфичность действия фага. Взаимодействие фага и бактерий.
10. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.
11. Отношение микроорганизмов к температуре.
12. Отношение микроорганизмов к влажности среды.
13. Отношение микроорганизмов к кислороду.
14. Отношение микроорганизмов к химическим факторам среды.
15. Взаимоотношения микроорганизмов: симбиоз, комменсализм, метабиоз, сателлизм, синергизм, паразитизм, антагонизм.
16. Анаболизм и конструктивные процессы в микробной клетке.
17. Ферменты микроорганизмов.
18. Химический состав микробной клетки.
19. Способы питания микроорганизмов. Механизм поступления питательных веществ в клетку.
20. Классификация ферментов.
21. Дыхание микроорганизмов.
22. Превращение микроорганизмами соединений углерода.
23. Молочнокислое брожение и его возбудители.
24. Пропионовокислое брожение.
25. Спиртовое брожение.
26. Маслянокислое брожение.
27. Синтез микроорганизмами белка и биологически активных веществ.
28. Образование микроорганизмами витаминов.
29. Образование микроорганизмами антибиотиков.
30. Взаимоотношение микроорганизмов и растений.
31. Микрофлора воды.
32. Контроль качества воды.
33. Микрофлора воздуха.
34. Катаболизм – источник энергии в микробной клетке.
35. Брожение как способ получения энергии в анаэробных условиях. Практическое значение процессов брожения.
36. Специализированные клеточные структуры прокариот – цисты и эндоспоры.
37. Способы и скорость размножения в условиях статической и динамической культуры.
38. Роль ферментов в жизнедеятельности микробной клетки.
39. Классификация ферментов.
40. Основные способы регуляции скорости ферментативных реакций.
41. Порча пищевых продуктов.
42. Защита продуктов питания химическими препаратами и методами биоконтроля.
43. Защита продуктов модифицированной атмосферой.
44. Радиационная защита продуктов.
45. Сохранение продуктов питания с помощью низких и высоких температур.
46. Асептическая упаковка.
47. Метод высокого гидростатического давления.

48. Методы дезинфекции технологического оборудования: физические, химические и биологические.
49. Общие правила применения дезинфицирующих веществ.
50. Как определяют эффективность пастеризации молока. Микроорганизмы, входящие в состав остаточной микрофлоры стерилизованного молока.
51. На какие группы делятся кисломолочные продукты в зависимости от состава их микрофлоры.
52. Микроорганизмы в производстве сыров. Какие микроорганизмы обуславливают образование рисунка в сырах.
53. Какие микроорганизмы являются возбудителями вспучивания сыров. Как предотвратить этот порок.
54. Какие пороки сгущённого молока с сахаром знаете? Назовите возбудителей этих пороков.
55. Какие микроорганизмы развиваются в охлажденном мясе и какие процессы они вызывают.
56. В каких случаях происходит эндогенное и экзогенное обсеменение мяса микроорганизмами.
57. Как изменяется микрофлора при замораживании, хранении и дефростации мяса.
58. Какие микроорганизмы и в каких условиях вызывают порчу мяса.
59. Как изменяется микрофлора рассолов и соленых мясопродуктов.
60. Как влияет обжарка и варка на микроорганизмы в колбасах. Как изменяется микрофлора копченых и сыровяленых колбас.
61. Какие микробиологические показатели определяются для оценки качества мясных продуктов. Для чего проводят бактериоскопическое исследование мяса.
62. Каковы задачи и роль визуального и микробиологического контроля готовых консервов. В каких случаях проводят обязательный микробиологический контроль готовых консервов.
63. Какие микробиологические показатели определяют при исследовании содержимого консервных банок при стерилизации.
64. Назовите источники микробного обсеменения яиц. Какие процессы микробиологического характера происходят при хранении яиц. Методы консервирования яиц.
65. Какие патогенные микроорганизмы могут передаваться через рыбу. Какие требования предъявляются к рыбе, направляемой на приготовление пищевой продукции.
66. Какое значение поваренной соли при посоле рыбы. Какими причинами объясняется консервирующее действие соли.
67. Какие микробиологические процессы протекают при созревании пресервов. Почему пресервы следует хранить при пониженной температуре.
68. Какие микроорганизмы сравнительно устойчивы к действию коптильного дыма? Какие факторы, влияющие на уничтожение жизнеспособности микрофлоры при горячем копчении, вы знаете.
69. Какие виды бактериальной порчи консервов известны и каковы причины их возникновения.
70. Пути заражения рыбных продуктов токсигенными стафилококками. В каких условиях они развиваются и образуют энтеротоксин.

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.

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.

Для получения соответствующей оценки на зачете 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.

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

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

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

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

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).