

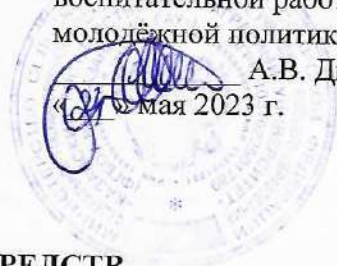


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)**

Институт агrobiотехнологий и землепользования
Кафедра биотехнологии, животноводства и химии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодёжной политике, доцент
А.В. Дмитриев
«24» мая 2023 г.



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

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) подготовки
Агроэкология

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2023

Составитель:

ассистент, к.в.н.

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Сибгатуллова Адыля

Камилевна

Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры биотехнологии, животноводства и химии «27» апреля 2023 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:

д. с/х наук, доцент

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Шайдуллин Радик Рафаилович

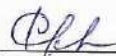
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института агробиотехнологий и землепользования «2» мая 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

к. с.-х. н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Даминова Аниса Илдаровна

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор


Подпись

Сержанов Игорь Михайлович

Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 11 от «3» мая 2023 года

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

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, 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. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	Знать: роль микроорганизмов в превращениях различных соединений и химических элементов в почве Уметь: использовать основные понятия и методы определения почвенных микроорганизмов, проводить почвенную диагностику Владеть: навыками использования основных методов при лабораторном анализе почв
	ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	Знать: современные и перспективные научные микробиологические методы исследований, используемые в области агрохимии и агропочвоведения Уметь: применять микробиологические методы исследований в области агрохимии и агропочвоведения Владеть: современными микробиологическими методами, используемыми в области агрохимии и агропочвоведения

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. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	Знать: роль микроорганизмов в превращениях различных соединений и химических элементов в почве	Уровень знаний о роли микроорганизмов в превращениях различных соединений и химических элементов в почве ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний о роли микроорганизмов в превращениях различных соединений и химических элементов в почве, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний о роли микроорганизмов в превращениях различных соединений и химических элементов в почве имеет несколько негрубых ошибок	Уровень знаний о роли микроорганизмов в превращениях различных соединений и химических элементов в почве полностью соответствует программе подготовки, без ошибок
	Уметь: использовать основные понятия и методы определения почвенных микроорганизмов, проводить почвенную диагностику	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения использовать основные понятия и методы определения почвенных микроорганизмов, проводить почвенную диагностику, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы умения использовать основных понятий и методов определения почвенных микроорганизмов, проводить почвенную диагностику, решены типовые задачи с негрубыми ошибками,	Продемонстрированы все основные умения использовать основные понятия и методы определения почвенных микроорганизмов, проводить почвенную диагностику, решены все основные задачи с негрубыми	Продемонстрированы все основные умения использовать основные понятия и методы определения почвенных микроорганизмов, проводить почвенную диагностику, решены все основные задачи с отдельными

			выполнены все задания, но не в полном объеме	ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками использования основных методов при лабораторном анализе почв	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки использования основных понятий и методов при лабораторном анализе почв, имели место грубые ошибки	Для решения стандартных задач имеется минимальный набор навыков использования основных понятий и методов при лабораторном анализе почв	При решении стандартных задач продемонстрированы базовые навыки использования основных понятий и методов при лабораторном анализе почв, с некоторыми недочетами	При решении нестандартных задач продемонстрированы навыки использования основных понятий и методов при лабораторном анализе почв без ошибок и недочетов
ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	Знать: современные и перспективные научные микробиологические методы исследований, используемые в области агрохимии и агропочвоведения	Уровень знаний о современных и перспективных научных микробиологических методах исследования, используемые в области агрохимии и агропочвоведения ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний о современных и перспективных научных микробиологических методах исследования, используемые в области агрохимии и агропочвоведения, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний о представлениях о современных и перспективных научных микробиологических методах исследования, используемые в области агрохимии и агропочвоведения имеет несколько негрубых ошибок	Уровень знаний о современных и перспективных научных микробиологических методах исследования, используемые в области агрохимии и агропочвоведения полностью соответствует программе подготовки, без ошибок
	Уметь: применять микробиологические методы исследований в области агрохимии и агропочвоведения	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки применения	Продemonстрированы умения применять микробиологические методы исследований в области агрохимии	Продemonстрированы все основные умения применять микробиологические методы исследований	Продemonстрированы все основные умения применять микробиологических методов

		микробиологических методов исследований в области агрохимии и агропочвоведения	и агропочвоведения с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	в области агрохимии и агропочвоведения с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	исследований в области агрохимии и агропочвоведения с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: современными микробиологическими методами, используемыми в области агрохимии и агропочвоведения	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки современными микробиологическими методами, используемыми в области агрохимии и агропочвоведения, имели место грубые ошибки	Для решения стандартных задач имеется минимальный набор систематического применения современных микробиологических методов, используемые в области агрохимии и агропочвоведения	При решении стандартных задач продемонстрированы базовые современные микробиологические методы, используемые в области агрохимии и агропочвоведения с некоторыми недочетами	При решении нестандартных задач продемонстрированы навыки применения современных микробиологических методов, используемыми в области агрохимии и агропочвоведения без ошибок и недочетов

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

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
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: №№ 1-7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в открытой форме: №№ 1-23
ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в закрытой форме: №№ 8-14

агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в открытой форме: №№ 24-46
--	---

Комплект примерных вопросов для промежуточной аттестации по итогам прохождения дисциплины:

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в закрытой форме

1. Основным биотехнологическим процессом, лежащим в основе хлебобулочного производства является:

- 1) спиртовое брожение;
- 2) молочнокислое брожение;
- 3) масляно-кислое брожение.
- 4) уксусное брожение

2. Назовите микроорганизм(ы) - продуцент(ы) афлатоксина:

- 1) *Aspergillus flavus*;
- 2) микрококки;
- 3) спорообразующие бактерии;
- 4) мицелиальные грибы.

3. Микроорганизмы, синтезирующие компоненты своей клетки из неорганических веществ называются:

- 1) автотрофы;
- 2) гетеротрофы;
- 3) паратрофы;
- 4) метатрофы.

4. Физиология микроорганизмов изучает:

- 1) жизнедеятельность различных организмов, их взаимодействие с окружающей средой;
- 2) вопросы метаболизма у микробов, т. е. обмена веществ и энергии, а также рост и размножение клеток;
- 3) микроорганизмы, применяемые в производстве пищевых продуктов;
- 4) строение, общие закономерности жизнедеятельности всех групп микроорганизмов и их распространение в природе.

5. Разложение белков ферментами микроорганизмов называется:

- 1) фиксацией атмосферного азота;
- 2) денитрификацией;
- 3) нитрификацией;
- 4) гниением.

6. Анаэробный процесс разложения сахара под действием молочнокислых бактерий через ряд промежуточных продуктов называется:

- 1) молочнокислым брожением;
- 2) спиртовым брожением;
- 3) уксуснокислым брожением;
- 4) пропионовокислым брожением.

7. Микроорганизмы, способные вызывать заболевания животных и растений, называются:

- 1) сапрофитными;
- 2) вирулентными;
- 3) патогенными;
- 4) бактериофагами.

8. Впячивания плазмалеммы у прокариот – это:

- 1) мезосомы

- 2) митохондрии
 - 3) рибосомы
 - 4) жгутики
9. В состав клеточных стенок бактерий входит:
- 1) муреин
 - 2) хитин
 - 3) гликоген
 - 4) все ответы правильные
10. Бактерии, имеющие 2 пучка полярных жгутиков, это:
- 1) амфитрихи
 - 2) лофотрихи
 - 3) перитрихи
 - 4) монотрихи
11. Бактерии, имеющие 1 полярный пучок жгутиков, это:
- 1) лофотрихи
 - 2) амфитрихи
 - 3) перитрихи
 - 4) монотрихи
12. Структурно цитоплазматическая мембрана бактерий отличается от мембран других живых существ тем, что:
- 1) является трехслойной
 - 2) в ее состав входит холестерин
 - 3) способна формировать эндоплазматическую сеть
 - 4) способна формировать мезосому
13. Жесткость структуры бактериальной клетки обеспечивается:
- 1) капсулой
 - 2) клеточной стенкой
 - 3) цитоплазматической мембраной
 - 4) жгутиками
14. Число клеток в организме бактерий:
- 1) одна
 - 2) много
 - 3) колония
 - 4) многоклеточные

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в открытой форме

- 1. Опишите прямой метод определения численности микроорганизмов в почве
- 2. Как определяют санитарно-гигиеническое состояние воздуха
- 3. Прокариотная клетка как система.
- 4. Рост и размножение бактерий и их популяций.
- 5. Функциональное разнообразие микроорганизмов.
- 6. Трофические связи в микробных сообществах.
- 7. Разнообразие микроорганизмов цикла углерода.
- 8. Разнообразие микроорганизмов цикла азота.
- 9. Разнообразие микроорганизмов цикла серы
- 10. Разнообразие микроорганизмов цикла железа и марганца.
- 11. Биокосные взаимодействия микроорганизмов в природе.
- 12. Микробиология почвы.
- 13. Патогенность и вирулентность бактерий.

- 14.Участие микроорганизмов в круговороте углерода: фотосинтез, разложение клетчатки, пектиновых веществ.
- 15.Участие микроорганизмов в круговороте азота: аммонификация, нитрификация.
- 16.Методы выделения чистых культур микроорганизмов.
- 17.Участие микроорганизмов в круговороте углерода: разложение гемицеллюлозы.
- 18.Участие микроорганизмов в круговороте азота: денитрификация, азотфиксация.
- 19.Распространение микроорганизмов в почве.
- 20.Влияние типа почвы на интенсивность развития микроорганизмов.
- 21.Микроорганизмы и поглощающий комплекс почвы.
- 22.Влияние температуры и влажности на жизнедеятельность микроорганизмов почвы.
- 23.Влияние активной кислотности на микрофлору почвы.
24. Методы регулирования кислотности почвы.
- 25.Воздушный режим почвы как фактор, определяющий направленность микробиологических процессов в почве.
26. Взаимоотношения между микроорганизмами в почве.
- 27.Микроорганизмы почвы и минерализация органического вещества.
- 28.Участие микроорганизмов в образовании гуминовых веществ в почве.
- 29.Роль микроорганизмов в создании прочной структуры почвы.
- 30.Влияние обработки почвы на интенсивность микробиологических процессов.
- 31.Влияние минеральных и органических удобрений на состав микрофлоры почвы.
- 32.Оценка устойчивости микробных систем различных почв к воздействию минеральных удобрений.
- 33.Влияние удобрений на микробиологическую активность в почве.
- 34.Влияние известкования почвы на развитие микроорганизмов.
- 35.Влияние обеспеченности почвы водой на микробиологическую активность.
- 36.Сезонность микробиологических процессов в почве.
- 37.Микробиологические процессы при хранении навоза.
- 38.Качественный и количественный состав микроорганизмов навоза.
- 39.Микробиологические процессы, происходящие при заготовке органических удобрений.
- 40.Деградация пестицидов в почве.
- 41.Факторы, определяющие скорость разложения пестицидов в почве.
- 42.Влияние севооборотов на микрофлору почвы.
- 43.Активизация деятельности почвенной микрофлоры мелиоративными мероприятиями.
- 44.Основные направления исследований почвенной микробиологии.
- 45.Прямые и косвенные методы определения численности почвенных микроорганизмов.
- 46.Прямые и косвенные методы определения состава почвенных микроорганизмов.
47. Участие микроорганизмов в круговороте углерода: разложение крахмала.

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 экзамена.

Критерии оценки в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене 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 экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене 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).