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

«Удобрения и агрохимикаты для биологического земледелия»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки
Биологическое земледелие и защита растений

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2026 г.

Составители:

доктор с/х наук, профессор	Амиров Марат Фуатович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.
ассистент	Семенов Павел Геннадьевич
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
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

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
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор	Сержанов Игорь Михайлович
	Ф.И.О.

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 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 35.04.04. Агрономия, направленность (профиль) «Биологическое земледелие и защита растений», обучающийся по дисциплине «Удобрения и агрохимикаты для биологического земледелия» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК - 1 **Способен проводить научно-исследовательские работы в области защиты растении с использованием естественных биологических компонентов.**		
ПК-1.1	Проводит информационный поиск и анализ инновационных агротехнологий, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур для биологического земледелия, в том числе с использованием информационно-аналитических ресурсов и геоинформационных систем	***Знать:*** теоретические основы селекции микроорганизмов для создания биопрепаратов для растениеводства с использованием инновационных технологий и информационно-аналитических ресурсов. ***Уметь:*** использовать знания по отбору и селекции микроорганизмов являющихся биологическими агентами биопрепаратов для повышения эффективности их применения в растениеводстве. ***Владеть:*** навыками применения методов и приемов селекции микроорганизмов для создания новых биопрепаратов для применения в растениеводстве.

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 индикаторов достижения компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ПК-1.1 Проводит информационный поиск и анализ инновационных агротехнологий, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур для биологического	***Знать:*** теоретические ***основы*** селекции микроорганизмов для создания удобрения и агрохимикатов для растениеводства с использованием	Отсутствуют представления о теоретических основах селекции микроорганизмов для создания удобрения и агрохимикатов для	Неполные представления о теоретических основах селекции микроорганизмов для создания удобрения и агрохимикатов для растениеводства с	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о теоретических основах селекции	Сформированные систематические представления о теоретических основах селекции микроорганиз

земледелия, в том числе с использованием информационно-аналитических ресурсов и геоинформационных систем	инновационных технологий и информационно-аналитических ресурсов.	растениеводства с использованием инновационных технологий и информационно-аналитических ресурсов.	использованием инновационных технологий и информационно-аналитических ресурсов.	микроорганизмов для создания удобрения и агрохимикатов для растениеводства с использованием инновационных технологий и информационно-аналитических ресурсов.	мов для создания удобрения и агрохимикатов для растениеводства с использованием инновационных технологий и информационно-аналитических ресурсов.
	Уметь: использовать знания по отбору и селекции микроорганизмов являющихся биологическими агентами биопрепаратов для повышения эффективности их применения в растениеводстве.	Не умеет использовать знания по отбору и селекции микроорганизмов являющихся биологическими агентами биопрепаратов для повышения эффективности их применения в растениеводстве.	В целом успешное, но не систематическое умение использовать знания по отбору и селекции микроорганизмов являющихся биологическими агентами биопрепаратов для повышения эффективности их применения в растениеводстве.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении использовать знания по отбору и селекции микроорганизмов являющихся биологическими агентами биопрепаратов для повышения эффективности их применения в растениеводстве.	Сформированное умение использовать знания по отбору и селекции микроорганизмов являющихся биологическими агентами биопрепаратов для повышения эффективности их применения в растениеводстве.
	Владеть: навыками применения методов и приемов селекции микроорганизмов для создания новых удобрении и агрохимикаты для применения в растениеводстве.	Не владеет навыками применения методов и приемов селекции микроорганизмов для создания новых удобрении и агрохимикаты для применения в растениеводстве.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения методов и приемов селекции микроорганизмов для создания новых удобрении и агрохимикаты для применения в растениеводстве.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении навыками применения методов и приемов селекции микроорганизмов для создания новых удобрении и агрохимикаты для	Успешное и систематическое владение навыками применения методов и приемов селекции микроорганизмов для создания новых удобрении и агрохимикаты для применения в растениеводстве..

				применения в растениеводстве.	

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

ПК-1.1 Проводит информационный поиск и анализ инновационных агротехнологий, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур для биологического земледелия, в том числе с использованием информационно-аналитических ресурсов и геоинформационных систем	
Задания закрытого типа	**1) Последействие навоза проявляется в течении:** 1-2года 2-3 года 3-4 года 4-5 лет **2) Птичий помет вносят:** под осеннюю перекопку весной

	осенью под весеннею перекопку **3) К органическим удобрениям относится:** сульфат калия мочевина селитра торф **4) Оптимальная влажность компостного материала должна составлять:** 40-60% 10-20% 80-100% 60-80% **5)Что учитывается при построении системы удобрения в экологическом земледелии** чередование культур борьба с вредителями и болезнями мобилизация питательных веществ ничего не учитывается **6)Что необходимо для оптимального компостировании** хорошая аэрация материала степень засоренности вынос питательных веществ урожаем с/х культур солнечная погода **7) Применение зеленого удобрения способствует** улучшению агрохимических, физико-химических и физических свойств почвы увеличению органики снижению материальных и трудовых затрат изменению водного режима **8) На сколько уменьшаются органические вещества после компостирования?** 10-30 % 30-60 % 60-70% 70-85 % **9)Какую культуру можно выращивать на сидеральные удобрения** донник овес пропашные морковь **10)Одной из причин внесения подстилочного навоза в холодную погоду является:** равномерность внесения избежание газообразных потерь технология возделывания культуры наибольшее усвоение питательных элементов почвой **11) Зеленые удобрения бывает :** основное самостоятельное предпосевное

	универсальное промежуточное **12) Зеленые удобрения бывают :** промежуточное предпосевное универсальное укосное послепосевное **13) Зеленые удобрения бывают :** самостоятельное предпосевное универсальное укосное послепосевное **14) К основным способам применения соломы на удобрение в экологическом земледелии** относят: соломенное покрытие мульчирование сжигание использование на корм **15) К основным способам использования соломы в экологическом земледелии относят:** соломенное покрытие заделка в почву сжигание реализация **16) Что может ускорить созревание компоста:** **обильный полив** перемешивание компостной кучи добавление навоза использование ферментов добавление в него таких растений, как ромашка, крапива, одуванчик и золы **17) Что нужно учитывать в экологическом земледелии для грамотного построения системы удобрений** вынос питательных веществ урожаем с.-х. культур чередование культур в севообороте сроки и способы заделки минеральных удобрений виды минеральных удобрений наличие животных **18) Что нужно учитывать в экологическом земледелии для грамотного построения системы удобрений** поступление питательных веществ в растение в различные периоды роста вынос питательных веществ урожаем с.-х. культур сроки и способы заделки минеральных удобрений виды минеральных удобрений наличие животных **19) Условия необходимые для оптимального компостирования** низкая аэрация

	оптимальная влажность достаточно низкая температура воздуха благоприятное соотношение С и N однообразный состав компонентов **20)Органические удобрения, рекомендованные к применению в экологическом земледелии** компост сидеральные удобрения свежий навоз опилки опавшие листья **21) Расположите в порядке очерёдности этапы приготовления компоста:** 2. добавляют зеленые растения 15-20 см 4. добавляется известь, фосфорная мука, зола 1. органические остатки закладывают в штабеля высотой до 1 м, шириной 1,5 м 5. устилают слоем земли 3. добавляют богатые азотом вещества 5 см **22) Расположите в порядке очерёдности этапы заготовки зеленого удобрения** 4. заделывают в почву на глубину 12-15 см 3. подвяливают 1. растения сидераты скашивают в момент максимального образования ими зеленой массы 2. измельчают **23) Расположите в порядке очерёдности органические удобрения по экологической ценности** 2.вермикомпосты 4. перепревший навоз 5. солома 1.зелёные удобрения 3.компост
Задания открытого типа	1. Что включает в себя органическая часть почвы? 2. Что такое гумус почвы? 3. Источники поступления органического вещества в почву в биологическом земледелии. 4. Использование побочной продукции растениеводства как источника поступления органического вещества в почву в биологическом земледелии. 5. Основы использования органических удобрений. 6. Баланс гумуса в почве 7. Баланс азота в почве в биологическом земледелии.

3.2. Типовые вопросы

ПК-1.1 Проводит информационный поиск и анализ инновационных агротехнологий, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур для биологического земледелия, в том числе с использованием информационно-аналитических ресурсов и геоинформационных систем

1. Что понимают под системой удобрений в хозяйстве и в севообороте?
2. Какие основные организационно-хозяйственные мероприятия учитывают при разработке системы удобрений?
3. Как влияют почвенно-климатические условия на эффективность удобрений, выбор их видов, форм, сроков и способов внесения?
4. Как учитываются особенности питания отдельных культур и характер севооборота при разработке системы удобрений?
5. В чем преимущество сочетания применения органических и минеральных удобрений по сравнению с отдельно органической или минеральной системой удобрений в севообороте?
6. Как учитываются особенности плодородия отдельных полей севооборота при составлении годовых планов применения удобрений?
7. Какие принципиальные подходы существуют для определения для определения доз и соотношения элементов питания при разработке системы удобрений?
8. Какие методы определения доз удобрений вы знаете?
9. Какова роль способов применения удобрений в обеспечении питания с/х культур соответствии с их особенностями и почвенно-климатическими условиями?
10. В чем заключаются особенности применения удобрений при интенсивных технологиях выращивания культур?
11. Каковы особенности питания и удобрения важнейших с/х культур: озимых и яровых зерновых культур, кукурузы, зернобобовых, многолетних трав, технических культур (льна, картофеля, сахарной свеклы)?
12. В чем заключаются особенности применения удобрений при интенсивных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур?
13. Как определяется потребность в азотных подкормках и дозы удобрения для получения сильного ценного зерна пшеницы?
15. Каковы особенности применения удобрений в условиях орошаемого земледелия?

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 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 или экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система бально-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).