



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

Институт агробиотехнологий и землеспользования
Кафедра агрохимии и почвоведения



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«__» мая 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Сельскохозяйственная радиология»
(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 г.

Составитель:

ДОЦЕНТ, К.С.-Х.Н.

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Вафина Лилия Талгатовна
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры агрохимии и почвоведения «25» апреля 2023 года (протокол № 12)

Заведующий кафедрой:

Д.С.-Х.Н., ДОЦЕНТ

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Миникаев Рогать Вагизович
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 № 8 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 «Сельскохозяйственная радиология»:

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-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Знать: механизм образования радиоактивного излучения; свойства радиоактивных излучений и опасность их для живых организмов; методы регистрации радиоактивного излучения, методику применения радиоактивных изотопов в решении научных и производственных задач; источники загрязнения окружающей среды радионуклидами; методики удаления радиоактивных загрязнений; влияние свойств почвы на закрепление радионуклидов для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур Уметь: подбирать дозиметрическую аппаратуру и ставить защиту от действия радиоактивного излучения, использовать радиометрическую аппаратуру для решения научных и производственных задач, прогнозировать уровень загрязнения окружающей среды и разрабатывать мероприятия по удалению радиоактивных загрязнений для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур Владеть: методами регистрации радиоактивных излучений, методами применения изотопных индикаторов в решении научных и производственных задач для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур

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-4.1. Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Знать: механизм образования радиоактивного излучения; свойства радиоактивных излучений и опасность их для живых организмов; методы регистрации радиоактивного излучения, методику применения радиоактивных изотопов в решении научных и производственных задач; источники загрязнения окружающей среды радионуклидами; методики удаления радиоактивных загрязнений; влияние свойств почвы на закрепление радионуклидов для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Уровень знаний по механизму образования радиоактивного излучения; свойствах радиоактивных излучений и опасность их для живых организмов; методах регистрации радиоактивного излучения, методике применения радиоактивных изотопов в решении научных и производственных задач; источниках загрязнения окружающей среды радионуклидами; методике удаления радиоактивных загрязнений; влияние свойств почвы на закрепление радионуклидов для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий	Минимально допустимый уровень знаний по механизму образования радиоактивного излучения; свойствах радиоактивных излучений и опасность их для живых организмов; методах регистрации радиоактивного излучения, методике применения радиоактивных изотопов в решении научных и производственных задач; источниках загрязнения окружающей среды радионуклидами; методике удаления радиоактивных загрязнений; влияние свойств почвы на закрепление радионуклидов для	Уровень знаний по механизму образования радиоактивного излучения; свойствах радиоактивных излучений и опасность их для живых организмов; методах регистрации радиоактивного излучения, методике применения радиоактивных изотопов в решении научных и производственных задач; источниках загрязнения окружающей среды радионуклидами; методике удаления радиоактивных загрязнений; влияние свойств почвы на закрепление радионуклидов для разработки элементов системы земледелия и	Уровень знаний по механизму образования радиоактивного излучения; свойствах радиоактивных излучений и опасность их для живых организмов; методах регистрации радиоактивного излучения, методике применения радиоактивных изотопов в решении научных и производственных задач; источниках загрязнения окружающей среды радионуклидами; методике удаления радиоактивных загрязнений; влияние свойств почвы на закрепление радионуклидов для разработки элементов системы земледелия и

		возделывания сельскохозяйственных культур ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур допущено много негрубых ошибок	экологически безопасных технологий возделывания культур в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	экологически безопасных технологий возделывания культур, без ошибок
	Уметь: подбирать дозиметрическую аппаратуру и ставить защиту от действия радиоактивного излучения, использовать радиометрическую аппаратуру для решения научных и производственных задач, прогнозировать уровень загрязнения окружающей среды и разрабатывать мероприятия по удалению ради активных загрязнений для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	При подборе дозиметрической аппаратуры и защиты от действия радиоактивного излучения, использовании радиометрической аппаратуры для решения научных и производственных задач, прогнозировании уровня загрязнения окружающей среды и разработке мероприятия по удалению радиоактивных загрязнений для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения при подборе дозиметрической аппаратуры и защиты от действия радиоактивного излучения, использовании радиометрической аппаратуры для решения научных и производственных задач, прогнозировании уровня загрязнения окружающей среды и разработке мероприятия по удалению радиоактивных загрязнений для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы основные умения при подборе дозиметрической аппаратуры и защиты от действия радиоактивного излучения, использовании радиометрической аппаратуры для решения научных и производственных задач, прогнозировании уровня загрязнения окружающей среды и разработке мероприятия по удалению радиоактивных загрязнений для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения при подборе дозиметрической аппаратуры и защиты от действия радиоактивного излучения, использовании радиометрической аппаратуры для решения научных и производственных задач, прогнозировании уровня загрязнения окружающей среды и разработке мероприятия по удалению радиоактивных загрязнений для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания культур, выполнены все задания в полном объеме

	Владеть: методами регистрации радиоактивных излучений, методами применения изотопных индикаторов в решении научных и производственных задач для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Не продемонстрированы навыки проведения методов регистрации радиоактивных излучений, методов применения изотопных индикаторов в решение научных и производственных задач для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков проведения методов регистрации радиоактивных излучений, методов применения изотопных индикаторов в решение научных и производственных задач для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки проведения методов регистрации радиоактивных излучений, методов применения изотопных индикаторов в решение научных и производственных задач для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки проведения методов регистрации радиоактивных излучений, методов применения изотопных индикаторов в решение научных и производственных задач для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур 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-4.1. Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	3.2. Оценочные материалы открытого типа (1-23) 3.3. Оценочные материалы закрытого типа (1-7)

3.2. Оценочные материалы открытого типа

1. Какие научно-прикладные проблемы изучает наука с/х радиология?
2. Что входит в круг задач с/х радиобиологии?

3. Назовите основные разделы радиологии.
4. Перечислите центры занимавшиеся вопросами радиобиологии, которые были первыми, открыты в нашей стране.
5. Исследования Д. Д. Прянишникова.
6. Что называют радиоактивностью.
7. Какие основные источники излучения вы знаете?
8. Как классифицируются источники излучения?
9. Что относится к естественным источникам излучения
10. Дайте определение космического излучения.
11. Где формируется первичное излучение?
12. Чем представлено первичное излучение?
13. Какие природные радиоактивные вещества вы знаете?
14. На какие группы можно распределить природные радиоактивные вещества?
15. Какие факторы влияют на загрязнение растений радиоактивными веществами, выпавшими на растительность?
16. Что такое полевые потери, период полупотерь?
17. Каковы различия в прочности удерживания водорастворимых форм радионуклидов и нерастворимых радиоактивных частиц, а также оплавленных частиц?
18. Как влияет время, прошедшее с момента выпадения радиоактивных осадков на посеvy, на уровень загрязнения урожая?
19. Какова роль фазы развития растений в период выпадения радиоактивных осадков в загрязнении урожая?
20. Какое влияние оказывают биологические особенности растений на накопление в урожае радионуклидов при некорневом загрязнении?
21. Как определить возможный уровень загрязнения урожая сельскохозяйственных культур при выпадении радиоактивных осадков на растения?
22. Какую роль играют физико-химические свойства радионуклидов при передвижении по растению и при накоплении в урожае в случае попадания на наземную поверхность растений?
23. Что лежит в основе изменений наблюдаемых в различных системах организма возникающих под действием ионизирующих излучений?

3.3. Оценочные материалы закрытого типа

1. Какие почвы, за счет большого количества органического вещества и илистых частиц наиболее прочно фиксируют радионуклиды:
 - a) степные
 - b) серо-лесные
 - c) луговые
2. Для извлечения из почвы радионуклидов рекомендуется использовать:
 - a) абсорбенты
 - b) золи
 - c) десорбенты
3. Какие культуры следует выращивать на зараженных радионуклидами территориях:
 - a) зерновые
 - b) овощи
 - c) многолетние травы
4. Способность органических веществ переводить радиоизотопы в растворимые в воде комплексные соединения можно использовать при:
 - a) мелиорации почв
 - b) дезактивации почв
 - c) рекультивации почв
5. По химическим свойствам этот искусственный радиоизотоп похож на кальций. В организме его функция сводится к активному участию в строительстве и обновлении костных тканей:
 - a) цезий
 - b) плутоний
 - c) стронций
6. Радиоэкология сельскохозяйственных животных изучает:
 - a) действие ионизирующих излучений на генетический аппарат клетки закономерности и механизмы миграции радионуклидов в пищевых цепях, а также действие радионуклидов на организм животных
 - b) эффекты биологического действия ионизирующей радиации в животноводстве
 - c) способы защиты организма от воздействия излучений
7. На каких почвах труднее происходит перенос радионуклидов в растения?
 - a) сероземах и черноземах
 - b) торфоболотных и легких почвах
 - c) красноземах и лугово-карбонатных

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 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

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.

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

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно»

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).