



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 – общего земледелия, защиты растений и селекции

УТВЕРЖДАЮ



Проект по учебно-воспитательной работе и  
молодежной политике, доцент  
А.В. Дмитриев

19 мая 2022 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Агроэкологический и генетический мониторинг в земледелии**

**(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки  
**35.04.04 Агрономия**

Направленность (профиль) подготовки  
**Биотехнология и защита растений**

Форма обучения  
**Очная, заочная**

Казань – 2022 г.

Составитель:

д.с.-х.н., профессор

Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Сафин Радик Ильясович

Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры общего земледелие, защиты растений и селекции «03» мая 2022 года (протокол № 16)

Заведующий кафедрой:

доктор с.-х наук, профессор

Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Сафин Радик Ильясович

Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии института агробиотехнологий и землепользования «05» мая 2022 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

к.с.-х.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

Рб

Подпись

Даминова Аниса Илдаровна

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор

Нина

Подпись

Сержанов Игорь Михайлович

Ф.И.О.

Протокол ученого совета института агробиотехнологий и землепользования № 8 от «06» мая 2022 года

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

В результате освоения ОПОП магистратура по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, профилю «Биотехнология и защита растений» по дисциплине «Агроэкологический и генетический мониторинг в земледелии», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1.1	Проводит информационный поиск и анализ инновационных технологий, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, в том числе с использованием информационно-аналитических ресурсов и геоинформационных систем	<p><b>Знать:</b> теоретические основы анализа состояния агроценозов их компонентов с применением методов агроэкологического и генетического мониторинга, в том числе с привлечением инновационных технологий и информационно-аналитических ресурсов.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать систему агроэкологического и генетического мониторинга для различных систем земледелия.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками и приемами проведения агроэкологического и генетического мониторинга в агроценозах.</p>

## 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 технологий, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, в том числе с использованием информационно-аналитических ресурсов и геоинформационных систем	<b>Знать:</b> теоретические основы анализа состояния агроценозов их компонентов с применением методов агроэкологического и генетического мониторинга, в том числе с привлечением инновационных технологий и информационно-аналитических ресурсов.	Отсутствуют представления о теоретических основах анализа состояния агроценозов их компонентов с применением методов агроэкологического и генетического мониторинга, в том числе с привлечением инновационных технологий и информационно-аналитических ресурсов.	Неполные представления о теоретических основах анализа состояния агроценозов их компонентов с применением методов агроэкологического и генетического мониторинга, в том числе с привлечением инновационных технологий и информационно-аналитических ресурсов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о теоретических основах анализа состояния агроценозов их компонентов с применением методов агроэкологического и генетического мониторинга, в том числе с привлечением инновационных технологий и информационно-аналитических ресурсов.	Сформированные систематические представления о теоретических основах информационного поиска и анализа инновационных биотехнологий при проведении селекции сельскохозяйственных культур.
	<b>Уметь:</b> разрабатывать систему агроэкологического и генетического мониторинга для различных систем земледелия.	Не умеет разрабатывать систему агроэкологического и генетического мониторинга для различных систем земледелия.	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать систему агроэкологического и генетического мониторинга для различных систем земледелия.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении разрабатывать систему агроэкологического и генетического мониторинга для различных систем земледелия.	Сформированное умение разрабатывать систему агроэкологического и генетического мониторинга для различных систем земледелия.

				мониторинга для различных систем земледелия.	
	<b>Владеть:</b> навыками и приемами проведения агроэкологического и генетического мониторинга в агроценозах.	Не владеет навыками и приемами проведения агроэкологического и генетического мониторинга агроценозах.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками и приемами проведения агроэкологического и генетического мониторинга в агроценозах.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении навыками и приемами проведения агроэкологического и генетического мониторинга в агроценозах..	Успешное и систематическое владение навыками и приемами проведения агроэкологического и генетического мониторинга в агроценозах.

#### 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
ПК-1.1 проводит информационный поиск и анализ инновационных технологий, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, в том числе с использованием информационно-аналитических ресурсов и геоинформационных систем	Вопросы письменной контрольной работы № 1: 1-12 Вопросы письменной контрольной работы № 2: 1-18 Перечень основных тем предлагаемых для написания рефератов (1): 1-12 Перечень основных тем предлагаемых для написания рефератов (1): 1-9 Вопросы для экзамена: 1-45

**Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной  
аттестации по итогам освоения дисциплины**

**Варианты заданий для промежуточных аттестаций и самостоятельной работы**

**Вопросы письменной контрольной работы № 1**

(«Теоретические основы мониторинга и оценки состояния агроценозов в земледелии»)

1. Виды и сущность экологического мониторинга.
2. Региональный мониторинг. Задачи и организация. Примеры организации региональных систем мониторинга.
3. Локальный мониторинг. Организации локального мониторинга и его задачи.
4. Индекс экологического качества территории.
5. Показатели устойчивости (индекс устойчивости).
6. Характеристики зон экологической нормы, экологического риска, экологического кризиса, экологического бедствия.
7. Методика обследования агроценозов.
8. Основные элементы фитосанитарного мониторинга.
9. Дистанционные методы мониторинга.
10. Мониторинг семян и посадочного материала.
11. Особенности мониторинга почвы.
12. Информационные технологии в мониторинге.

**Вопросы письменной контрольной работы № 2**

(«Применение агроэкологических методов мониторинга в земледелии»)

1. Сущность генетического мониторинга.
2. Основные задачи, который решает генетический мониторинг.
3. Основные виды генетического мониторинга.
4. Основные подходы генетического мониторинга применительно к агроэкосистеме.
5. Особенности цитогенетического скрининга, на каком уровне организации живого его проводят?
6. Значение генетического мониторинга для земледелия.
7. Механизм влияние тяжелых металлов на ростовые процессы у растений.
8. Действие тяжелых металлов на митотический цикл растений.
9. Влияние концентрации на эффект тяжелых металлов при воздействии на клеточные структуры.
10. Базовые тест-системы для оценки мутагенного эффекта.
11. Сущность цитогенетического анализа.
12. Сущность тестов, основанных на генных мутациях.
13. Действие ионизирующего излучения на хромосомы.
14. Цитологический анализ в меристеме растений
15. Сущность флуоресцентной *in situ* гибридизации.
16. Сущность анафазного метода и микроядерного теста.
17. Сущность метода, основанного на соматических рекомбинациях и сестринских хроматидных обменах.
18. Применение метода флюктуирующей асимметрии в генетическом мониторинге. оценка «отлично» выставляется студенту, если он: продемонстрировал увереные знания; использовал дополнительные литературные источники и Интернет ресурсы (не менее 3-х); показал умение логически и последовательно аргументировать свою точку зрения (не менее 2-х аргументов); проявил высокую активность в обсуждении (не менее 2-х вопросов).

***Перечень основных тем предлагаемых для написания рефератов (1):***

1. Агроэкологический мониторинг озимой пшеницы
  2. Агроэкологический мониторинг яровой пшеницы
  3. Агроэкологический мониторинг озимой ржи
  4. Агроэкологический мониторинг ярового ячменя
  5. Агроэкологический мониторинг гороха
  6. Агроэкологический мониторинг сои
  7. Агроэкологический мониторинг сахарной свеклы
  8. Агроэкологический мониторинг картофеля
  9. Агроэкологический мониторинг рапса.
  10. Агроэкологический мониторинг кукурузы.
  11. Агроэкологический мониторинг овощных культур.
  12. Агроэкологический мониторинг плодовых культур.
- .

***Перечень основных тем предлагаемых для написания рефератов (2):***

1. Влияние ионизирующего излучения на генетический аппарат клетки?
2. Особенности действия малых доз ионизирующего излучения на организм?
3. Понятие «немишенный феномен».
4. Основные реакции клетки проявляются при малых дозах ионизирующего излучения.
5. Основные различие физических и химических факторов в их действии на клетку.
6. Основные вещества - химические мутагены.
7. Какие наиболее распространенные мутагены в земледелии.
8. Опасность пестицидов с точки зрения генетических рисков.
9. Опасность тяжелых металлов с точки зрения генетических рисков.

## **Вопросы для экзамена**

1. Методика оценки интенсивности поражения растений заболеваниями.
2. Использование фенологии растений в агроэкологическом мониторинге.
3. Основные приборы и оборудование для оценки состояния растений в агроэкологическом мониторинге.
4. Основные приборы и оборудование для фитосанитарного мониторинга.
5. Основные приборы и оборудование для оценки минерального питания растений в агроэкологическом мониторинге.
6. Методы полевой диагностики возбудителей болезней и вредителей сельскохозяйственных культур.
7. Особенности учётов густоты стояния растений в агроэкологическом мониторинге.
8. Методы диагностики абиотических стрессов.
9. Методы учёта и диагностики вредителей в агроэкологическом мониторинге.
10. Полевой анализ поражения растений фитопатогенами.
11. Методы учёта и диагностики вредителей зерна.
12. Дистанционные методы агроэкологического мониторинга.
13. Методы учёта и диагностики неинфекционных болезней в агроэкологическом мониторинге.
14. Методы фитопатологической экспертизы семян.
15. Методы учёта насекомых, повреждающих семенной материал.
16. Планирование и организация работ по агроэкологическому мониторингу.
17. Методы оценки и диагностики состояния почв.
18. Изучение сорной растительности в агроэкологическом мониторинге.
19. Методы диагностики и оценки влияния абиотических стрессов (засухи) на растения.
20. Учёты фенологии и экологии вредных организмов в агроэкологическом мониторинге.
21. Значение агротехнической информации в агроэкологическом мониторинге.
22. Значение метеорологической информации в агроэкологическом мониторинге.
22. Содержание и организация сбора фитосанитарной информации.
23. Методы учёта вредных организмов в период хранения.
24. Полевая оценка вредоносности основных вредителей и болезней
25. Содержание и методика комплексной диагностики состояния агроценозов.

26. Методы учёта элементов структуры урожая основных сельскохозяйственных культур.
27. Роль экологического мониторинга в управлении формировании урожая.
28. Методы учёта возбудителей почвенно-семенных растений.
29. Агроэкологический мониторинг зерновых культур.
30. Агроэкологический мониторинг технических культур.
31. Агроэкологический мониторинг бобовых культур.
32. Агроэкологический мониторинг кормовых культур.
33. Агроэкологический мониторинг овощных культур.
34. Агроэкологический мониторинг плодовых культур.
35. Агроэкологический мониторинг ягодных культур.
36. Использование растений в качестве тест-систем и их преимущества и ограничения.
37. Основные виды растений, используемых в генетическом мониторинге в качестве тест-систем.
38. Генетический мониторинг, основанный на фертильности пыльцы растений.
39. Сущность микроядерного теста генетического мониторинга?
40. Основные риски, связанные с интродукцией трансгенных растений в окружающую среду.
41. Оценка рисков переноса трансгенов от трансгенных растений к бактериям.
42. Основные группы потенциальных рисков при внедрении ГМО?
43. Контроль внедрения генетически модифицированных организмов в агроэкосистемы.
44. Особенности генетического загрязнение образцов генетических ресурсов растений?
45. Тератология растений и генетический мониторинг.

#### **Критерии оценивания компетенций (результатов)**

Оценка за ответы складывается из следующих показателей:

- твердое систематизированное знание материала;
- точность, четкость и развернутость ответов студента на вопросы;
- логика изложения материала;
- умение самостоятельно мыслить и правильно делать выводы;
- использование соответствующей терминологии, стиля изложения;

#### **Описание шкалы оценивания**

Ответы оцениваются на «зачтено», «не зачтено». «Зачтено» выставляется, если ответы соответствуют большинству из перечисленных выше критериев.

#### **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 экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. 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 экзамене 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 увереных 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).