



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

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



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

Селекция микроорганизмов для растениеводства

(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

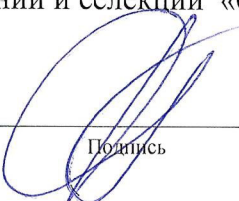

Подпись

Кадьрова Фануся Загитовна
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры
общего земледелия, защита 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


Подпись

Даминова Аниса Илдаровна
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор


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 «Селекция микроорганизмов для растениеводства», 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	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 технологий, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, 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.	Отсутствуют представления о теоретических основах селекции микроорганизмов для создания биопрепаратов для растениеводства с использованием инновационных технологий и информационно-аналитических ресурсов.	Неполные представления о теоретических основах селекции микроорганизмов для создания биопрепаратов для растениеводства с использованием инновационных технологий и информационно-аналитических ресурсов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о теоретических основах селекции микроорганизмов для создания биопрепаратов для растениеводства с использованием инновационных технологий и информационно-аналитических ресурсов.	Сформированные систематические представления о теоретических основах 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.	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.

				повышения эффективности их применения в растениеводстве.	
	Владеть: навыками применения методов и приемов селекции микроорганизмов для создания новых биопрепаратов для применения в растениеводстве.	Не владеет навыками применения методов и приемов селекции микроорганизмов для создания новых биопрепаратов для применения в растениеводстве.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения методов и приемов селекции микроорганизмов для создания новых биопрепаратов для применения в растениеводстве.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении навыками применения методов и приемов селекции микроорганизмов для создания новых биопрепаратов для применения в растениеводстве..	Успешное и систематическое владение навыками применения методов и приемов селекции микроорганизмов для создания новых биопрепаратов для 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 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 для письменной контрольной работы: 1-16 Вопросы для итоговой аттестации (зачет): 1-31

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

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

Вопросы для письменной контрольной работы

1. Микроорганизмы, как биообъекты, их применение в народном хозяйстве.
2. Биотехнологическое производство гормонов, интерферонов и иммунномодуляторов.
3. Принципы селекции микроорганизмов: мутационная изменчивость, отбор положительных мутантов, гибридизация микроорганизмов.
4. Микробиологическое производство пищевых и кормовых белков.
5. Биотехнологические процессы: массо – и теплообмен, пенообразование и пеногашение.
6. Генетическая перестройка *in vivo* (плазмиды, слияние протопластов и клеток).
7. Технология получения бактериальных, грибных и вирусных энтомопатогенных препаратов.
8. Конструирование рекомбинантных ДНК (ферменты, векторы) и их значение в получении целевых продуктов.
9. Микробиологическое производство аминокислот.
10. Микробиологическое производство органических кислот.
11. Сырьевая база биотехнологии. Классификация питательных субстратов и сырья
12. Отделение, очистка, модификация и выделение целевых продуктов.
13. Микробиологическое производство антибиотиков и витаминов.
14. Конструирование рДНК и клонирование генов. Геномная библиотека кДНК.
15. Адсорбция и поверхностные явления в биологических системах. Основные принципы хроматографии, ее применение.
16. Сохранение активности штаммов и консервация продуцентов.

Критерии оценки: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он, (например, набрал такое-то количество баллов) он: продемонстрировал уверенные знания первоисточников (не менее 2-х) во взаимосвязи с практической действительностью (не менее 3-х примеров); показал умение логически и последовательно аргументировать и презентовать свою точку зрения (не менее 2-х аргументов и публичная презентация); проявил высокую активность в обсуждении (не менее 2-х вопросов)

Вопросы к зачету

1. Применение технологии рекомбинантных ДНК в селекции микроорганизмов.
2. Микробиологическая трансформация органических соединений в производстве биологически активных веществ.
3. Биотехнология и биобезопасность. Основные положения биобезопасности. При селекции микроорганизмов.
4. Поддержание чистой культуры и борьба с микробами-контаминантами при селекции микроорганизмов.
5. Методы и принципы селекции микроорганизмов.

6. Методы физической и химической иммобилизации ферментов микроорганизмов.
7. Селекция микроорганизмов продуцентов антибиотиков, органических кислот и ферментов.
8. Основные режимы культивирования микроорганизмов. Твердофазная, поверхностная и газофазная ферментация.
9. Технологические схемы выделения продуктов из клеточной биомассы и культуральной жидкости.
10. Современная систематика микроорганизмов. Иерархия таксонов. Номенклатура.
11. Принципы классификации царства Procaryotae.
12. Методы определения типа клеточной стенки бактерий.
13. Строение прокариотной клетки.
14. Строение генетического аппарата бактерий. Понятие вида, штамма, клона бактерий.
15. Рост, размножение бактерий. Основные характеристики. Фазы развития микробной популяции. Способы культивирования микроорганизмов.
16. Морфологические группы бактерий.
17. Актиномицеты, систематическое положение, экология, значение.
18. Царство Mycota, отделы и классы.
19. Особенности строения клеток микромицетов.
20. Царство Vira. Основные критерии систематики вирусов и их номенклатура.
21. Типы питания и получения энергии микроорганизмами.
23. Экзо- и эндоферменты микроорганизмов, практическое использование
24. Симбиоз, его формы, экологическое значение, примеры практического использования в сельском хозяйстве.
25. Антагонизм, его формы, экологическое значение, примеры практического использования в сельском хозяйстве.
26. Антибиотики : открытие, определение, классификация. Единица действия антибиотиков. Синтез антибиотиков в почве.
27. Микрофлора почвы и ее использование в селекции.
28. Основные природные источники биологических агентов.
29. Методы оценки антагонистической активности штаммов микроорганизмов в отношении фитопатогенов.
31. Методы оценки фитотоксичной активности штаммов микроорганизмов.
32. Методы оценки ростостимулирующей активности штаммов микроорганизмов в отношении растений.

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 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).