



**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

2023 г.



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

Селекция растений 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 2023 г.

Составитель:
профессор, д.с.-х.н., профессор
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Кадырова Фануся Заитовна
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры общего земледелия, защита растений и селекции «27» апреля 2023 года (протокол № 11)

Заведующий кафедрой:
д. с.-х.н., профессор
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Сафин Радик Ильясович
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института агробiotехнологий 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 35.04.04 Агрономия, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Селекция растений для биологического земледелия»:

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-6. Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства | ОПК-6.1. Формирует в поставленной цели конкретные задачи перед исполнителями, контролирует выполнение и оценивает качество работ. | <p>Знать: программу развития, нормативные, юридические документы необходимые для организации руководства коллективом при реализации работ по селекции растений. Обладать глубокими профессиональными знаниями в области селекции.</p> <p>Уметь: организовывать планомерную, эффективную работу коллектива при реализации работ по селекции растений.</p> <p>Владеть: навыками формирования в рамках поставленной цели конкретные задачи перед исполнителями, контроля выполнения и оценки качества работ по селекции растений.</p> |
| ПК-1. Способен проводить научно-исследовательские работы в области защиты растений 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 | <p>Знать: теоретические основы информационный поиск и анализ инновационных биотехнологий при проведении селекции сельскохозяйственных культур.</p> <p>Уметь: готовить рекомендации по внедрению в производство инновационных биотехнологий в селекции сельскохозяйственных культур.</p> <p>Владеть: инновационными методами селекции сельскохозяйственных культур с применением биотехнологий.</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 компетенций)

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценка уровня сформированности | | | |
|--|---|--|---|---|--|
| | | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | |
| ОПК-6.1. Формирует в рамках поставленной цели конкретные задачи перед исполнителями, контролирует выполнение и оценивает качество работ. | <p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать: программу развития, нормативные, юридические документы, необходимые для организации руководства коллективом при реализации работ по селекции растений. Обладать глубокими профессиональными знаниями в области селекции.</p> | <p>Отсутствуют знания программы развития, нормативных, юридических документов необходимых для организации руководства коллективом при реализации работ по селекции растений. отсутствуют профессиональные знания в области селекции.</p> | <p>неполные знания программы развития, нормативных, юридических документов необходимых для организации руководства коллективом при реализации работ по селекции растений. неполное обладание профессиональными знаниями в области селекции.</p> | <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания программы развития, нормативных, юридических документов необходимых для организации руководства коллективом при реализации работ по селекции растений. обладание глубокими знаниями в области селекции.</p> | отлично |
| | <p>Уметь: организовывать планомерную, эффективную работу коллектива при реализации работ по селекции растений.</p> | <p>Не умеет организовывать планомерную, эффективную работу при реализации работ по селекции растений</p> | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении организовывать планомерную, эффективную работу при реализации работ по селекции растений</p> | <p>В целом успешное умение организовывать планомерную, эффективную работу коллектива при реализации работ по селекции растений</p> | <p>Сформированное умение организовывать планомерную, эффективную работу коллектива при реализации работ по селекции растений</p> |
| | <p>Владеть: навыками формирования в рамках поставленной цели</p> | <p>Не владеет навыками формирования в рамках поставленной цели</p> | <p>В целом успешное, но не системное владение навыками</p> | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы</p> | <p>Успешное и системное владение навыками формирования в рамках</p> |

| | | | | | |
|--|---|---|--|---|--|
| | <p>конкретные задачи перед исполнителями, контроль выполнения и оценки качества работ по селекции растений.</p> | <p>конкретные задачи перед исполнителями, контроль выполнения и оценки качества работ по селекции растений..</p> | <p>формирования в рамках поставленной цели конкретные задачи перед исполнителями, контроля выполнения и оценки качества работ по селекции растений.</p> | <p>сопровождающиеся отдельными ошибками во владение навыками формирования в рамках поставленной цели конкретные задачи перед исполнителями, контроля выполнения и оценки качества работ по селекции растений.</p> | <p>поставленной цели конкретные задачи перед исполнителями, контроля выполнения и оценки качества работ по селекции растений.</p> |
| <p>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</p> | <p>Знать: теоретические основы информационный поиск и анализ инновационных биотехнологий при проведении селекции сельскохозяйственных культур.</p> | <p>Отсутствуют представления о теоретических основах информационного поиска и анализа инновационных биотехнологий при проведении селекции сельскохозяйственных культур.</p> | <p>Неполные представления о теоретических основах информационного поиска и анализа биотехнологий при проведении селекции сельскохозяйственных культур.</p> | <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о теоретических основах информационного поиска и анализа инновационных биотехнологий при проведении селекции сельскохозяйственных культур.</p> | <p>Сформированные систематические представления о теоретических основах информационного поиска и анализа инновационных биотехнологий при проведении селекции сельскохозяйственных культур.</p> |
| | <p>Уметь: готовить рекомендации по внедрению в производственных биотехнологий в селекции сельскохозяйственных культур.</p> | <p>Не умеет готовить рекомендации по внедрению в производственных инновационных биотехнологий селекции сельскохозяйственных культур.</p> | <p>В целом успешное, но не систематическое умение готовить рекомендации по внедрению в производственных инновационных биотехнологий селекции сельскохозяйственных культур.</p> | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении готовить рекомендации по внедрению в производственных инновационных биотехнологий селекции сельскохозяйственных культур.</p> | <p>Сформированное умение готовить рекомендации по внедрению в производственных инновационных биотехнологий селекции сельскохозяйственных культур.</p> |
| | <p>Владеть: инновационными методами селекции сельскохозяйственных культур с применением биотехнологий.</p> | <p>Не владеет методами селекции сельскохозяйственных культур с применением биотехнологий.</p> | <p>В целом успешное, но не систематическое владение методами селекции сельскохозяйственных культур.</p> | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении методами селекции сельскохозяйственных культур.</p> | <p>Успешное и систематическое владение методами селекции сельскохозяйственных культур.</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| | | | культур с применением биотехнологий. | культур с применением биотехнологий. | культур с применением биотехнологий. |
|--|--|--|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|

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-6.1. Формирует в рамках поставленной цели конкретные задачи перед исполнителями, контролирует выполнение и оценивает качество работ. | Вопросы для промежуточной аттестации: №№ 1-23, 1-7 |
| ПК-1.1. Проводит информационный поиск и анализ инновационных агротехнологий, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур для биологического земледелия, в том числе с использованием | Вопросы для промежуточной аттестации: №№ 24-46, 8-14 |

Комплект примерных вопросов для промежуточной аттестации по итогам прохождения дисциплины:

Вопросы открытого типа:

1. Учение об исходном материале для селекции. Каков вклад в развитие этого учения у Н.И. Вавилова?
2. Значение закона гомологических рядов в наследственной изменчивости для селекции.
3. Значение для селекции закономерностей распределения растительных форм, устойчивых к болезням в ботанических таксонах и по земному шару, установленных Н.И. Вавиловым.
4. В чем разница между аналитической и синтетической селекцией? Какова их историческая последовательность?
5. Что такое трансгрессивная и комбинационная селекция?
6. Каковы основные принципы подбора пар для скрещивания? Что такое принцип взаимного дополнения при подборе пар для скрещивания и его обратная сторона?
7. В каких случаях селекционеры используют отдаленную гибридизацию? В пределах каких ботанических таксонов возможно осуществить гибридизацию растений?
8. Как создана новая зерновая культура. Что такое первичные и вторичные тритикале, каковы способы их получения?
9. Каковы перспективы отдаленной гибридизации растений в связи с использованием методов биотехнологии?
10. Какова история мутагенеза и использования естественных мутантов в селекции растений?
11. Какие бывают мутации по характеру изменения наследственного материала клетки? В чем заключаются преимущества и недостатки двух групп мутагенов, используемых для индуцирования мутаций?
12. В чем особенности работы с мутантными поколениями в зависимости от генетической природы мутаций?
13. Каковы основные направления использования индуцированной мутации?
14. Каковы факторы, ограничивающие получение мутантных форм?
15. Какова история искусственного получения полиплоидов? Основные принципы классификации полиплоидов?
16. Каковы способы получения полиплоидов? Какие характеристики растений свидетельствуют о полиплоидизации генотипа?
17. Какие селекционные задачи, решаются методами биотехнологии. Какие биотехнологические методы применяются в селекции растений? В чем их эффективность?
18. Опишите процесс микроклонального размножения. Как этот метод используется в селекции.
19. Приведите примеры использования генной инженерии в селекции растений
20. С какой целью используются молекулярные маркеры в селекции растений? На чем основан метод молекулярного маркирования? В селекции каких сельскохозяйственных культур активно применяются молекулярные маркеры?
21. Как формируется сорт у самоопылителей, перекрестноопыляющихся и у вегетативно размножаемых культур?
22. Что такое признаки сорта и какими они могут быть? Что такое свойства сорта, их классификация? 6. Охарактеризуйте понятие сортотип. Что такое экотип и агроэкотип?

23. Классификация сортов с различных позиций: по биологии опыления и размножения; генетической структуре; образу жизни; способу создания; семеноводческой категории и т. д.? Ответ поясните на примерах.

24. Значение и виды исходного материала для селекции

25. Генетический банк растительных ресурсов ВИРа и его роль в отечественной селекции сельскохозяйственных растений.

26. Поясните значение понятий генетический источник и донор в исходном материале для селекции

27. Что означает понятие сортообразующая способность генотипа?

28. Как сохраняется жизнеспособность образцов генетического банка растительных ресурсов.

29. Какие основные типы скрещиваний используются в селекции растений? Что такое прямые и обратные (реципрокные) скрещивания и какова область их применения?

30. Перечислите этапы гибридизации растений. Каковы основные приемы стерилизации пыльников в обоеполых цветках материнской формы?

31. Перечислите виды опыления, используемые при искусственных скрещиваниях

32. Что такое конгруэнтное и инконгруэнтное скрещивание? Ответ поясните на примерах.

33. Перечислите причины нескрещиваемости при отдаленной гибридизации и методы ее преодоления

34. Назовите причины стерильности отдаленных гибридов первого поколения и методы ее преодоления.

35. В чем заключаются причины трудностей выделения мутантов у перекрестноопыляющихся растений? Каковы пути их преодоления?

36. Перечислите культуры, имеющие естественный полиплоидный ряд. Каков оптимальный уровень плоидности для каждого вида?

37. В чем преимущество полиплоидов в сравнении с исходными диплоидными формами?

38. Каковы способы получения полиплоидов? 8. Какие характеристики растений могут служить косвенными признаками идентификации вновь созданных полиплоидов?

39. Какие типы гаплоидов чаще всего используют в селекции растений? Опишите основные способы получения гаплоидов.

40. Каковы успехи использования полиплоидии и гаплоидии в селекции растений в настоящее время и в перспективе?

41. Поясните, что такое триплоидия и как ее используют в селекции. Методы получения триплоидов.

42. Какие морфологические признаки растения можно использовать в качестве маркера? Приведите примеры морфологических маркеров.

43. Каковы роль и место отбора в селекции растений? В чем сходство и различие между естественным и искусственным (селекционным) отбором?

44. В чем суть массового и индивидуального отбора? Каковы различия между ними? В чем преимущества и недостатки массового и индивидуального отбора?

45. В чем преимущества и недостатки отбора из ранних (F₂, F₃) и поздних (F₅...F_n) гибридных поколений? Каковы основные приемы сокращения объема популяций при отборе из поздних гибридных поколений?

46. Каково принципиальное различие между понятиями сорт и гетерозисный гибрид?

Вопросы закрытого типа:

1. Работы каких ученых легли в основу научной селекции?

1. Ч. Дарвина, А. С. Симонова, О. Густафссона;

2. Н. И. Вавилова, Г. Д. Карпенченко, А. Д. Сахарова;

3. Г. Менделя, Ч. Дарвина, П. Дубинина.

4. Ч. Дарвина, Г. Медея Н.И. Вавилова.
2. Какие виды исходного материала имеются в составе естественных популяций?
1. дикорастущие виды и местные сорта культурных растений;
 2. популяции, созданные в результате межвидовой и внутривидовой гибридизации;
 3. естественные мутации;
 4. гибридные сорта и инбредные линии.
3. Какое действие можно отнести к интродукции?
1. Перенос культур, сортов в более удаленные места обитания;
 2. Расширение ареала распространения видов;
 3. Одомашнивание диких сороричей культурных видов растений;
 4. Расширение биотипного состава популяции
4. В чем суть комбинационной селекции?
1. в объединении хозяйственно-полезных признаков родителей;
 2. в суммирующем эффекте полимерных генов;
 3. в увеличении или уменьшении полезного признака по сравнению с родительскими формами;
 4. в усилении гетерозисного эффекта F1 .
5. На чем основан принцип подбора родительских форм для гибридизации?
1. по наименьшему числу отрицательных признаков и по генетической дивергенции;
 2. по родословной наиболее выдающихся сортов;
 3. по комплексной ценности хозяйственных признаков родительских форм;
 4. с учетом комбинационной способности родительских форм.
6. Что означает сортообновление?
1. замена семян, с ухудшенными сортовыми и биологическими свойствами, лучшими семенами того же сорта;
 2. замена в производстве старых сортов новыми;
 3. обновление состава популяции;
 4. замена биотипного состава старого популяционного сорта.
7. Что означает сортосмена?
1. замена семян, с ухудшенными сортовыми и биологическими свойствами, лучшими семенами того же сорта;
 2. замена в производстве старых сортов новыми;
 3. обновление состава популяции;
 4. замена биотипного состава старого популяционного сорта.
8. Назовите приоритетное направление современной селекции.
1. на увеличение урожайности сельскохозяйственных растений;
 2. на устойчивость культурных растений к гербицидам;
 3. на повышение агроэкологической устойчивости культурных растений;
 4. на отзывчивость к техногенным факторам интенсификации производства
9. С чего начинается селекция сортов?
1. с создания популяций для проведения отбора;
 2. с гибридизации;
 3. с мутагенеза;
 4. с массового отбора;
 5. с индивидуального отбора.
10. Для каких целей можно использовать в селекции закон гомологических рядов в наследственной изменчивости?
1. Для прогноза состава популяции через несколько лет;
 2. Для прогноза существования и обнаружения ранее не существовавших форм;
 3. Для повышения эффективности селекции;
 4. Для экономии ресурсов и сокращения сроков селекции

11. Какой принцип положен Н.И. Вавиловым в основу группировки видов по экотипу?

1. по адаптивным характеристикам;
2. по эколого-географическим признакам;
3. по уровню продуктивности растений;
4. по направлению использования.

12. На каких методах базируется аналитическая селекция?

1. На аналитическом обобщении научных достижений по селекции;
2. На методах биохимического анализа белковых соединений при изучении качества зерна создаваемых сортов;
3. На соединении в одном геноме генетического материала родительских форм, различающихся по альтернативным признакам.
4. На методах отбора по хозяйственно-ценным признакам

13. К каким понятиям можно отнести адаптивные свойства сорта в условиях возделывания?

1. сортотип;
2. экотип;
3. агроэкотип;
4. региональный экотип.

14. Опасность биологического засорения каких видов культур приводит к потере сортовых качеств?

1. облигатные самоопылители;
2. факультативные самоопылители;
3. перекрестно опыляемые виды;
4. виды, размножаемые не половым путем

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.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям.

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

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).