



**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**

**«Генетика растений для биотехнологий»
(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки
Селекция и защита растений

Форма обучения
очная

Казань 2023 г.

Составитель:

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


Подпись

Кадырова Фануса Загитовна
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры
общего земледелия, защиты 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
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 № 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 35.03.04 Агрономия, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Генетика растений для биотехнологий»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК- 3. Способен подготавливать рекомендации по применению сортов сельскохозяйственных культур, допущенных к использованию в конкретных условиях почвенно-климатических зон	ПК- 3 .1. Осуществляет и обосновывает выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона	<p>Знать: Теоретические основы генетики растений в оптимизации состава генотипов (сортов, гибридов) растений для конкретных условий</p> <p>Уметь: Разрабатывать генные технологии оптимизации системы сортов и гибридов сельскохозяйственных культур для конкретных условий</p> <p>Владеть: Методами генетики в оптимизации набора сортов и гибридов сельскохозяйственных культур для конкретных условий</p>
	ПК- 3 .2. Производит иммунологическую оценку сортов с использованием методов определения распространенности и степени поражения культур болезнями и вредителями	<p>Знать: Теоретические основы генетики устойчивости растений к болезням и вредителям</p> <p>Уметь: Производить иммунологическую оценку сортов и гибридов с использованием генетических методов</p> <p>Владеть: Методами генетики для оценки устойчивости растений к вредным организмам</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
ПК- 3.1. Осуществляет и обосновывает выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона	Знать: Теоретические основы генетики растений в оптимизации состава генотипов (сортов, гибридов) растений для конкретных условий	Уровень знаний по основам генетики растений в оптимизации состава генотипов (сортов, гибридов) растений для конкретных условий ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний по основам генетики растений в оптимизации состава генотипов (сортов, гибридов) растений для конкретных условий, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний по основам генетики растений в оптимизации состава генотипов (сортов, гибридов) растений для конкретных условий в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
		Не умеет разрабатывать генные технологии оптимизации систем сортов и гибридов сельскохозяйственных культур для конкретных условий	Частично умеет разрабатывать генные технологии оптимизации систем сортов и гибридов сельскохозяйственных культур для конкретных условий	Способен разрабатывать генные технологии оптимизации систем сортов и гибридов сельскохозяйственных культур для конкретных условий
		Владеть: Методами генетики в оптимизации набора сортов и гибридов	Частично владеет методами генетики в оптимизации набора	Свободно владеет методами генетики в оптимизации набора

сельскохозяйственных культур для конкретных условий	сельскохозяйственных культур для конкретных условий	сельскохозяйственных культур для конкретных условий	сельскохозяйственных культур для конкретных условий	сельскохозяйственных культур для конкретных условий	сортов и гибридов сельскохозяйственных культур для конкретных условий
ПК- 3 .2. Производит иммунологическую оценку сортов с использованием методов определения распространенности и степени поражения культур болезнями и вредителями	<p>сельскохозяйственных культур для конкретных условий</p> <p>Знать: Теоретические основы генетики устойчивости растений к болезням и вредителям</p>	<p>Уровень знаний по основам генетики устойчивости растений к болезням и вредителям ниже минимальных требований , имели место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний по основам генетики устойчивости растений к болезням и вредителям , допущено много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний по основам генетики устойчивости растений к болезням и вредителям в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний по основам генетики устойчивости растений к болезням и вредителям в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>
<p>сельскохозяйственных культур для конкретных условий</p> <p>Уметь: Производить иммунологическую оценку сортов и гибридов с использованием генетических методов</p>	<p>Не умеет производить иммунологическую оценку сортов и гибридов с использованием генетических методов</p>	<p>Частично умеет производить иммунологическую оценку сортов и гибридов с использованием генетических методов</p>	<p>Способен производить иммунологическую оценку сортов и гибридов с использованием генетических методов</p>	<p>Способен на практике производить иммунологическую оценку сортов и гибридов с использованием генетических методов</p>	<p>Способен на практике производить иммунологическую оценку сортов и гибридов с использованием генетических методов</p>
<p>Методами генетики для оценки устойчивости растений к вредным организмам</p> <p>Владеть: Методами генетики для оценки устойчивости растений к вредным организмам</p>	<p>Не владеет методами генетики для оценки устойчивости растений к вредным организмам</p>	<p>Частично владеет методами генетики для оценки устойчивости растений к вредным организмам</p>	<p>Владеет методами генетики для оценки устойчивости растений к вредным организмам</p>	<p>Свободно владеет методами генетики для оценки устойчивости растений к вредным организмам</p>	<p>Свободно владеет методами генетики для оценки устойчивости растений к вредным организмам</p>

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-3.1 Осуществляет и обосновывает выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона	Вопросы для промежуточной аттестации: №№ 1-23, 1-7
ПК-3.2 Производит иммуно-логическую оценку сортов с использованием методов определения распространенности и степени поражения культур болезнями и вредителями	Вопросы для промежуточной аттестации: №№ 24-46, 8-14

Комплект примерных вопросов для промежуточной аттестации по итогам прохождения дисциплины:

1. Вопросы открытого типа:

1. Назовите основные особенности прокариот и эукариот.
2. Охарактеризуйте организационную структуру клеток эукариот и функции основных органоидов.
3. Какова роль ядра клетки и его организационная структура?
4. Чем отличаются растительные клетки от клеток животного происхождения?
5. Дайте пояснение понятию кариотип. Чем различаются кариотипы разных видов организмов.
6. В чем заключается биологическая суть митоза?
7. Какие периоды развития включает в себя митотический цикл?
8. В какой структурной единице, и в какой фазе митоза наиболее интенсивно идут процессы спирализации хромосом?
9. Как сохраняется хромосомный состав материнской клетки в дочерних клетках, в процессе митоза?
10. Опишите основные события в профазе митотического деления.
11. В какой фазе митоза начинается расхождение дочерних хромосом к полюсам?
12. В начале какой фазы заканчивается деление центромеры и каков результат этого процесса?
13. Дайте определение кариотипу. В какой период митоза четко просматривается кариотип?
14. В какой период митотического цикла происходит удвоение генетического материала клетки?
15. Какие процессы происходят в интерфазе клеточного деления?
16. Какая фаза развития клетки обеспечивает постоянство хромосом в соматических клетках в процессе деления?
17. Каковы генетические различия хромосомного состава дочерних клеток от материнской, образовавшихся в процессе мейоза?
18. Как протекает процесс кроссинговера при мейозе и в чем ее эволюционное значение?
19. Какую роль выполняет синаптонемный комплекс? В какой фазе проявляется его действие?
20. В какой фазе и за счет чего происходит редукция хромосом при мейозе?
21. Эволюционное значение мейоза. Описать процессы, обуславливающие эволюционную роль мейоза.
22. В чем состоит принципиальное различие между митозом и мейозом?
23. Описать события, происходящие в клеточном ядре при первом мейотическом делении.
24. Охарактеризуйте кратко диплофазу и гаплофазу развития растений. В чем сущность двойного оплодотворения у растений?
25. Что такое апомиксис? Охарактеризуйте основные типы апомиксиса. Каково практическое использование этого явление?
26. Дайте характеристику явления ксерийности семян? Как используют это явление в селекции растений?
27. В чем суть гибридологического анализа, каковы его основные принципы?
28. Как проявляется дискретная природа наследственности?
29. Дайте определение гену, аллелю, генотипу, фенотипу, гомо- и гетерозиготе?
30. Какие скрещивания называются моногибридными?, Какие законы сформулированы Г. Менделем по результатам моногибридных скрещиваний? В чем их суть? Поясните ответ примерами.

31. Дайте определение доминированию. Какие виды и видоизменения доминирования встречаются в природе?
32. Как происходит расщепление на генотипические и фенотипические классы в F₂? Как проявляется число фенотипов в зависимости от характера доминирования?
33. В чем суть гипотезы чистоты гамет?
34. Объясните принцип независимого комбинирования генов? Продемонстрируйте на примере скрещиваний.
35. Сколько типов гамет продуцируют гибридные растения при дигенном типе наследования? Сколько генотипов и сколько фенотипов образует гибридное потомство в F₂?
36. Дайте определение фенотипического радикала.
37. Какой числовой ряд образуют фенотипические классы при дигенном типе наследования в F₂ при полном доминировании, при неполном доминировании по одному-, по двум генам?
38. Дайте определения аллельным и неаллельным генам. Приведите примеры наследования признаков, контролируемых аллельными и неаллельными генами.
39. Объясните механизм комплементарного взаимодействия неаллельных генов, приведите числовые отношения при расщеплении дигетерозигот при самоопылении при комплементарном взаимодействии генов.
40. Дайте понятие эпистаза, приведите примеры и формулы расщепления при доминантном и рецессивном эпистазе.
41. Дайте определение понятиям полимерия, трансгрессия при полимерном взаимодействии генов. Ответ поясните на примерах.
42. Дайте определение плейотропии. Ответ поясните на примерах.
43. Каков механизм действия генов - модификаторов?
44. Охарактеризуйте основные типы дифференциации организмов по половым признакам.
45. Какой механизм обуславливает сингамный тип определения пола у растений и животных? В чем различия между аутосомами и половыми хромосомами?
46. Какова роль Y-хромосомы в дифференциации половых различий?

1. Вопросы закрытого типа:

1. Как называется мутация, затрагивающая всю систему генотипа?
 1. генная;
 2. хромосомная;
 3. геномная;
 4. полиплоидия.
2. С какой целью создают полиплоидные сорта?
 - 1) ускорения получения гомозиготных линий;
 - 2) включения ядра в чужеродную цитоплазму, при дегенерации яйцеклетки в развитии зародыша;
 - 3) для повышения плодовитости и качества сортов;
 - 4) для передачи генов от полиплоидных видов к диплоидным;
3. Какая изменчивость обуславливает процесс эволюции?
 - 1) фенотипическая и комбинативная;
 - 2) фенотипическая и модификационная;
 - 3) модификационная и мутационная;
 - 4) мутационная и комбинативная;
 - 5) фенотипическая и мутационная
4. Пределы какой изменчивости ограничиваются нормой реакции генотипа?
 - 1) генотипической;
 - 2) модификационной;

- 3) мутационной;
- 4) комбинативной.
5. С каким типом изменчивости чаще всего сталкивается агроном в своей повседневной работе?
 - 1) генотипической;
 - 2) фенотипической;
 - 3) гибридной;
 - 4) мутационной.
6. Чем обусловлена причина возникновения модификационной изменчивости?
 - 1) выпадением группы нуклеотидов из ДНК;
 - 2) синтезом одной из хромосом;
 - 3) синтезом другого набора белков;
 увеличением площади питания растений.
7. В чем состоит селекционная ценность гаплоидов?
 - 1) обеспечивают высокий гетерозисный эффект;
 - 2) не расщепляются по фенотипическим признакам;
 - 3) гарантируют высокое качество продукции;
 - 4) не поражаются болезнями;
 - 5) легко скрещиваются с генотипами другой ploидности.
8. Примером применения в селекции искусственного мутагенеза является:
 - 1) перенос векторных ДНК в клетку ;
 - 2) прививка дикой яблони в крону культурной;
 - 3) пересадка гена в бактерию;
 - 4) обработка семян колхицином;
 - 5) обработка семян пестицидами
9. С какими структурами клетки связан синтез белков?
 - 1) с цитоплазмой;
 - 2) шероховатой эндоплазматической сетью;
 - 3) рибосомами;
 - 4) с митохондриями;
 - 5) с лизосомами;
10. Какие родительские формы способны обеспечить максимальный гетерозисный эффект?
 - 1) родительские формы, обладающие минимальным количеством отрицательных признаков;
 - 2) родительские формы, обладающие максимальным количеством положительных признаков;
 - 3) выдающиеся генотипы с высокой урожайностью;
 - 4) родительские формы отдаленного эколого-географического происхождения.
11. Какие генетические структуры являются мономерами ДНК ?
 - 1) нуклеотиды
 - 2) нуклеозиды
 - 3) триплеты
 - 4) нуклеосомы
 - 5) аминокислоты.
12. Какие генетические структуры клетки способны к самокопированию?
 - 1) РНК;
 - 2) ДНК;
 - 3) гены;
 - 4) хромосомы;
 - 5) рибосомы.
13. Структурная единица ответственная за синтез белка

- 1) триплет;
 - 2) ген;
 - 3) хромосома;
 - 4) нуклеиновая кислота;
 - 5) ДНК.
14. Как можно закрепить достигнутый уровень гетерозиса?
1. гетерозисный гибрид размножать вегетативно?
 2. провести повторную гибридизацию с лучшим родителем;
 3. гетерозисную форму перевести на полиплоидный уровень;
 4. размножать по схеме двойных гетерозисных гибридов.

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).