

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 01.07.2025 10:56:41

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9a08a79168971227a81ad4307-bae4149f3098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

Агротехнологический факультет

ОПОП по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.В.ДВ.01.02 Генетика популяций и количественных признаков

Направленность (профиль)

«Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	агрономии, селекции и семеноводства
Разработчики РПУД: канд.с.-х.н., доцент	С.П. Кузьмина

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры Агрономии, селекции и семеноводства, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых за-действована дисциплина		Код и наименова-ние индикатора достижений ком-петенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (дейст-вовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ПК-13	Способен организовать выведение новых сор-тов и гибридов сель-скохозяйственных культур	ИД-1 _{ПК-13} Демонстрирует знания методов селекции, методики и техники селекци-онного процесса	знать ботаниче-скую характери-стику и биологические особенности раз-личных полевых культур, устойчи-вость их к болез-ням и вредителям, разновидности и сорта, сортовые и посевные качества семян, организа-цию и систему семеноводства, методы производ-ства оригинальных и элитных семян в НИУ и элитно-семеноводческих хозяйствах, агро-технические осо-бенности выращи-вания репродукци-онных семян на участках размно-жения и семенных посевах закономерности наследования при-знаков при геноти-пической и фено-типической измен-чивости, цитологи-ческие основы наследственности, молекулярные основы наследст-венности, генети-ческие основы гетероплоидии, гетерозиса, нехро-мосомной теории наследственности, генетические про-цессы в популя-циях	уметь организовать производство семян различных категорий, определять их посев-ные, сортовые каче-ства и урожайные свойства, уметь про-водить основные операции по предпо-севной подготовке семян, посеве, уходу за семеноводческими посевами, уборке, послеуборочной под-работке и хранению семян, разбираться в семеноводческой документации и вла-деть селекционно-семеноводческой законодательной базой - уметь использовать систему знаний о принципах передачи генетической инфор-мации в ряду поколе-ний культурными растениями, - применять в процес-се работы знания основ генетики при возделывании само- и перекрестноопыляю-щихся культур и гете-розисных гибридов, - определять по geno-типу фенотипические признаки, - использовать законы генетики для увели-чения эффективности отбора хозяйственно-ценных растений, - проводить генети-ческий анализ по с-х культурам, которые представлены рай-онированными в зоне сортами, - по характеру насле-дования признака уметь предвидеть долю выщепления ценных фенотипов в потомстве, - подбирать роди-тельские формы и составлять схемы скрещивания для получения высокоге-терозисного потомст-ва,	иметь навыки работы с сельскохозяйственными машинами и оборудо-ванием, используемым в семеноводстве раз-личных полевых куль-тур, закладывать семе-новодческие посевы - владеть навыками генетического анализа потомства по одному или нескольким призна-кам, - иметь навыки исполь-зования законов гене-тики при подборе типов скрещивания, - владеть навыками идентификации геноти-па по фенотипу, - иметь навыки работы с микроскопом,

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ очередным потоком обучающихся ОП 35.03.04 - Агрономия.
Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			письменный опрос		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- Лабораторная работа*	2.1			Письменная работа		
- тестирование						
Текущий контроль:	3					
- Самостоятельное изучение тем				Опрос, тестирование		
- в рамках практических (семинарских) занятий и подготовки к ним	3.1			опрос		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	4			зачет		

* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения обучающимся ОП 35.03.04 – Агрономия учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения студентом положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Шкала и критерии оценивания качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	2.4. Шкала и критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ПК-13 - Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур	ИД-1 _{ПК-13} Демонстрирует знания методов селекции, методики и техники селекционного процесса	Полнота знаний	Знает ботаническую характеристику и биологические особенности различных полевых культур, устойчивость их к болезням и вредителям, разновидности и сорта, сортовые и посевные качества семян, организацию и систему семеноводства, методы производства оригинальных и элитных семян в НИУ и элитно-семеноводческих хозяйствах, агротехнические особенности выращивания репродукционных семян на участках размножения и семенных посевах	Не знает ботаническую характеристику и биологические особенности различных полевых культур, устойчивость их к болезням и вредителям, разновидности и сорта, сортовые и посевные качества семян, организацию и систему семеноводства, методы производства оригинальных и элитных семян в НИУ и элитно-семеноводческих хозяйствах, агротехнические особенности выращивания репродукционных семян на участках размножения и семенных посевах	Знает ботаническую характеристику и биологические особенности различных полевых культур, устойчивость их к болезням и вредителям, разновидности и сорта, сортовые и посевные качества семян, организацию и систему семеноводства, методы производства оригинальных и элитных семян в НИУ и элитно-семеноводческих хозяйствах, агротехнические особенности выращивания репродукционных семян на участках размножения и семенных посевах			Тестирование, устный опрос
		Наличие умений	Умеет организовать производство семян различных категорий, определять их посевные, сортовые качества и урожайные свойства, уметь проводить основные операции по предпосевной подготовке семян, посеве, уходу за семеноводческими посевами, уборке, послеуборочной обработке и хранению семян, разбираться в семеноводческой доку-	Не умеет организовать производство семян различных категорий, определять их посевные, сортовые качества и урожайные свойства, уметь проводить основные операции по предпосевной подготовке семян, посеве, уходу за семеноводческими посевами, уборке, послеуборочной обработке и хранению семян,	Умеет всесторонне разбираться в организации производства семян различных категорий, определении их посевных, сортовых качеств и урожайных свойств, основных операциях по предпосевной подготовке семян, посеву, уходу за семеноводческими посевами, уборке, послеуборочной обработке и хранению семян, семеноводческой документации и селекционно-семеноводческой законодательной базе			

			ментации и владеть селекционно-семеноводческой законодательной базой	разбираться в семеноводческой документации и владеть селекционно-семеноводческой законодательной базой		
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки работы с сельскохозяйственными машинами и оборудованием, используемым в семеноводстве различных полевых культур, закладывать семеноводческие посевы	Не владеет навыками работы с сельскохозяйственными машинами и оборудованием, используемым в семеноводстве различных полевых культур, закладывать семеноводческие посевы	Владеет навыками работы с сельскохозяйственными машинами и оборудованием, используемым в семеноводстве различных полевых культур, закладывать семеноводческие посевы	

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАР	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
2. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам практических занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам практических занятий
3. Средства для рубежного контроля	Вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы рубежного контроля
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Программа по учебной дисциплине
	Плановая процедура проведения зачета

ЧАСТЬ 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 Входной контроль

Входной контроль знаний обучающихся является частью общего контроля и предназначен для определения уровня готовности каждого обучающегося и группы в целом к дальнейшему обучению, а также для выявления типичных пробелов в знаниях, умениях и навыках обучающихся с целью организации работы по ликвидации этих пробелов.

Одновременно входной контроль выполняет функцию первичного среза обученности и качества знаний по дисциплине и определения перспектив дальнейшего обучения каждого обучающегося и группы в целом с целью сопоставления этих результатов с предшествующими и последующими показателями и выявления результативности работы.

Являясь составной частью педагогического мониторинга качества образования, входной контроль в сочетании с другими формами контроля, которые организуются в течение изучения дисциплины, обеспечивает объективную оценку качества работы каждого преподавателя независимо от контингента обучающихся и их предшествующей подготовки, т. к. результаты каждого обучающегося и группы в целом сравниваются с их собственными предшествующими показателями. Таким образом, входной контроль играет роль нулевой отметки для последующего определения вклада преподавателя в процесс обучения.

Процедура проведения входного контроля

Входной контроль проводится в учебной группе в аудиторное время без предварительной подготовки обучающихся. Время проведения входного контроля не должно превышать 45 минут.

При проведении входного контроля обучающиеся не должны покидать аудиторию до его окончания, пользоваться учебниками, конспектами и другими справочными материалами.

Оценка уровня знаний обучающегося производится в виде «зачтено и незачтено».

Результаты входного контроля оформляются преподавателем в журнале учета посещаемости и текущей успеваемости студентов.

Вопросы для входного контроля

1. Понятие изменчивости
2. Понятие гетероплоидии
3. Отдаленная гибридизация
4. Генетика популяций
5. Оценка взаимодействия генотип среда
6. Проявление основных законов наследственности в практической деятельности
7. Фотосинтез
8. Фотоценозы
9. Устойчивость растений к факторам среды
10. Сортовые признаки основных сельскохозяйственных культур
11. Характеристика основных реестровых сортов

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен сослаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

Часть 3.2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

Перечень примерных тем докладов (электронной презентации)

- Моделирование онтогенетической изменчивости количественных различных сельскохозяйственных культур
- Моделирование экологической изменчивости количественных различных сельскохозяйственных культур

ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ

В результате проверки электронной презентации и доклада выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе. Работа оценивается по трём показателям:

- оценка содержания презентации и доклада;
- оценка оформления презентации;
- оценка результата участия магистранта в собеседовании по теме доклада.

Каждый показатель оценивается по пятибалльной шкале, а затем выводится общая итоговая оценка.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ электронной презентации и доклада

Оценку «отлично» заслуживают электронные презентации и доклады, если:

- полно и всесторонне раскрыто теоретическое содержание вопроса;
- содержится творческий подход к оформлению и подаче материала, оформление соответствует предъявляемым требованиям;
- во время доклада обучающийся демонстрирует знание темы, отвечает на задаваемые вопросы.

Оценку «хорошо» заслуживают электронные презентации и доклады, если:

- работа выполнена на высоком уровне, но отдельные моменты освещены поверхностно, неполно, без должного теоретического обоснования;
- оформление соответствует предъявляемым требованиям с некоторыми нарушениями;
- во время доклада обучающийся демонстрирует знание темы, отвечает на задаваемые вопросы.

Оценку «удовлетворительно» заслуживают доклады и электронные презентации, если:

- в работе поверхностно и неполно освещены вопросы темы;
- оформление имеет значительные нарушения предъявляемым требованиям;
- во время доклада обучающийся допускает ошибки, неточно отвечает на вопросы.

Оценку «неудовлетворительно» заслуживают электронные презентации и доклады, если:

- в работе содержатся грубые теоретические ошибки;
- оформление работы имеет значительные нарушения предъявляемым требованиям;
- в процессе доклада наблюдается частичное или полное невладение материалом, обучающийся не отвечает на вопросы.

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения тем

Диаллельный анализ.

Диаллельные скрещивания и их модификации.

Диаллельный анализ по Гриффингу. ОКС и СКС.

Метод Хеймана.

Экологическая изменчивость генетических параметров и рекомендаций диаллельного анализа.

Биометрические методы исследования роста и развития растений и ценоза.

Модели конкурентных отношений

Компьютерный сервис селекционно-генетических исследований растений.

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
4) Оформить отчётный материал в установленной форме
5) Провести самоконтроль освоения темы
6) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
7) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
8) Принять участие в указанном мероприятии в установленное для внеаудиторной работы время

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

Темы, предложенные обучающимся для самостоятельного изучения, входят в вопросы рубежного контроля по результатам изучения разделов дисциплины и итогового контроля по результатам изучения дисциплины

Часть 3.4. Средства, применяемые для рубежного контроля

Вопросы для проведения рубежного контроля по 1 разделу

Структура популяции, её динамика и равновесие.

Понятие о популяции и виде.

Полиморфизм популяции.

Генетическая и генотипическая структура.

Переход от генотипических частот к генетическим в случае одного полиморфного локуса с двумя аллелями.

Закон Харди-Вайнберга и его применение в селекции.

Закономерности установления равновесия: в раздельнополой популяции; при множественном аллелизме и в случае двух локусов; при смешивании семян двух популяций.

Влияние различных типов скрещивания на структуру популяции.

Влияние инбридинга на структуру популяции без отбора, коэффициент инбридинга.

Установление равновесия при полном и неполном самоопылении.

Изменение структуры популяции при насыщающих скрещиваниях.

Влияние ассортативных скрещиваний.

Дизассортативное скрещивание.

Дрейф генов, эффективная численность популяции.

Дрейф генов у самоопылителей и двудомных растений.

Учёт влияния дрейфа генов в селекции и семеноводстве.

Отбор как направляющий фактор изменения частот генов и генотипов.

Массовый отбор против рецессивного аллеля до и после цветения.

Цель семейного отбора у перекрёстноопыляющихся растений.

Естественный отбор.

Понятие о приспособленности и коэффициент отбора.

Компоненты приспособленности, средняя приспособленность популяции.

Отбор в пользу и против гетерозигот у самоопылителей и перекрёстноопыляющихся растений.

Фундаментальная теорема естественного отбора.

Понятие генетического груза.

Отбор на гаплоидном уровне: предпочтительное оплодотворение у самоопылителей и перекрёстноопыляющихся культур.

Влияние мутаций на генетическую структуру популяций.

Судьба единичной селективно нейтральной мутации.

Установление равновесия в случаях: при прямых и обратных мутациях; при взаимодействии мутаций и отбора.

Равновесная структура подразделённой популяции.

Динамика генетической структуры популяции при частичной миграции на примере переопыления ветром

Оценка генетического полиморфизма популяции.

Количественные оценки полиморфности популяций и видов.

Классическая и балансовая гипотезы эволюции, блоки коадаптированных генов.

Теория нейтральной эволюции.

Оценки генетической дивергенции, их динамика в процессе видообразования.

Биометрико-генетические модели изменчивости количественных признаков.

Количественные и качественные признаки.

Непрерывная изменчивость.

Олигогенные, полигенные и феноменологические модели.

Аддитивные, доминантные и эпистатические эффекты генов.

Тесты на эпистаз.

Отражение влияния генотипа, среды и их взаимодействия в моделях.

Генотипическая ценность популяции.

Понятие генотипической ценности популяции, её оптимизация при различных схемах скрещиваний.

Биометрикогенетический анализ результатов тестирования селекционной ценности.

Компоненты дисперсий признака и отбор.

Компоненты фенотипической дисперсии.

Селекционный дифференциал и реакция на отбор.

Коэффициенты наследуемости у самоопылителей, перекрёстноопыляющихся растений и при вегетативном размножении.

Вопросы для проведения рубежного контроля по 2 разделу

Планирование скрещиваний с помощью генетикостатистических методов.

Генетико-статистические методы, основанные на изучении сортов до проведения скрещиваний: оценки близости ожидаемого потомства к идеалу (метод Педерсона) и генетической дивергенции родителей (евклидово расстояние с кластерным анализом признаков, меры близости по частотам генов у родительских форм, коэффициент родства).

Двукомпонентный метод.

Прогноз вероятности трансгрессий.

Диаллельный анализ.

Диаллельные скрещивания и их модификации.

Диаллельный анализ по Гриффингу.

ОКС и СКС. Метод Хеймана.

Экологическая изменчивость генетических параметров и рекомендаций диаллельного анализа.

Генетико-статистические методы отбора.

Маскирующие генетические и средовые эффекты при отборе.

Методы фоновых признаков и фоновых индексов, скользящей средней.

Оценка объёма популяции при методе односемянного потомства.

Причины и анализ корреляций количественных признаков (фенотипические, генотипические, генетические и средовые корреляции).

Отбор по комплексу признаков, селекционные индексы.

Методы повышения надёжности сравнения и выбора генотипов.

Понятия и причины взаимодействия «генотип-среда».

Выявление взаимодействия в серии опытов. Корреляция между отдельными опытами в экологических или многолетних испытаниях, проблема подбора сред для выбора лучших генотипов.

Кластерный анализ сред испытаний.

Сравнительная оценка средних многолетних значений признака в наборе сортов.

Метод регрессии на средние.

Оценка сортов с учётом стабильности одного признака, по средней и стабильности одновременно, по комплексу признаков.

Биометрические модели системы сортов и культур.

Моделирование экологической и онтогенетической изменчивости количественных признаков.

Биометрические методы исследования роста и развития растений и ценоза.

Модели конкурентных отношений.

Компьютерный сервис селекционно-генетических исследований растений.

Пакеты прикладных программ.

Создание и использование баз данных в генетике и селекции.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен сослаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

Часть 3.5. Средства, применяемые для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Промежуточная аттестация - это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся требованиям, установленным в рабочей программе учебной дисциплины, в программе практики.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится по всем учебным дисциплинам, модулям и практикам, включённым в рабочий учебный план по направлению подготовки (специальности).

Вопросы для проведения итогового контроля (зачета)

Структура популяции, её динамика и равновесие.
Понятие о популяции и виде.
Генетическая и генотипическая структура.
Закон Харди-Вайнберга и его применение в селекции.
Влияние различных типов скрещивания на структуру популяции.
Изменение структуры популяции при насыщающих скрещиваниях.
Влияние ассортативных скрещиваний.
Дизассортативное скрещивание.
Дрейф генов у самоопылителей и двудомных растений.
Учёт влияния дрейфа генов в селекции и семеноводстве.
Отбор как направляющий фактор изменения частот генов и генотипов.
Цель семейного отбора у перекрёстноопыляющихся растений.
Естественный отбор.
Компоненты приспособленности, средняя приспособленность популяции.
Отбор в пользу и против гетерозигот у самоопылителей и перекрёстноопыляющихся растений.
Понятие генетического груза.
Влияние мутаций на генетическую структуру популяций.
Судьба единичной селективно нейтральной мутации.
Установление равновесия в случаях: при прямых и обратных мутациях; при взаимодействии мутаций и отбора.
Динамика генетической структуры популяции при частичной миграции на примере переопыления ветром
Оценка генетического полиморфизма популяции.
Классическая и балансовая гипотезы эволюции, блоки коадаптированных генов.
Теория нейтральной эволюции.
Оценки генетической дивергенции, их динамика в процессе видообразования.
Количественные и качественные признаки.
Непрерывная изменчивость.
Аддитивные, доминантные и эпистатические эффекты генов.
Тесты на эпистаз.
Отражение влияния генотипа, среды и их взаимодействия в моделях.
Генотипическая ценность популяции.
Понятие генотипической ценности популяции, её оптимизация при различных схемах скрещиваний.
Компоненты дисперсий признака и отбор.
Компоненты фенотипической дисперсии.
Селекционный дифференциал и реакция на отбор.
Двухкомпонентный метод.
Прогноз вероятности трансгрессий.
Диаллельные скрещивания и их модификации.
Диаллельный анализ по Гриффину.
Экологическая изменчивость генетических параметров и рекомендаций диаллельного анализа.
Генетико-статистические методы отбора.
Маскирующие генетические и средовые эффекты при отборе.
Отбор по комплексу признаков, селекционные индексы.
Методы повышения надёжности сравнения и выбора генотипов.
Понятия и причины взаимодействия «генотип-среда».
Кластерный анализ сред испытаний.
Сравнительная оценка средних многолетних значений признака в наборе сортов.
Метод регрессии на средние.
Биометрические модели системы сортов и культур.
Моделирование экологической и онтогенетической изменчивости количественных признаков.
Модели конкурентных отношений.
Компьютерный сервис селекционно-генетических исследований растений.
Создание и использование баз данных в генетике и селекции.

ТЕСТОВЫЕ вопросы для проведения итогового контроля

1. Популяция самоопылителей представлена генотипами:
 1. AA и aa
 2. Aa и Bb
 3. AA и BB
2. Популяция самоопылителей представлена:
 1. гетерозиготами
 2. гомозиготами
 3. смесью чистых линий
3. В популяциях самоопылителей летальные, полуплетальные и вредные мутации:
 1. удаляются естественным отбором
 2. накапливаются в популяции
 3. фенотипически не проявляются
4. В популяциях самоопылителей рецессивные мутации:
 1. не переходят в гомозиготное состояние
 2. накапливаются в популяции
 3. фенотипически проявляются
5. Популяция перекрестников представлена генотипами:
 1. CC и cc
 2. Cc
 3. CC, Cc, cc
6. Популяция перекрестников представлена:
 1. смесью чистых линий
 2. гетерозиготами
 3. гомозиготами
 4. смесью гетерозигот и гомозигот
7. В популяциях перекрестников летальные, полуплетальные и вредные мутации:
 1. удаляются естественным отбором
 2. накапливаются
 3. сразу фенотипически проявляются
8. Если линии в популяции самоопылителей не скрещиваются между собой:
 1. растет доля гомозигот
 2. растет доля гетерозигот
 3. генетический состав не изменяется
9. Частота аллелей будет изменяться, если:
 1. нет мутаций
 2. действует отбор
 3. нет миграций
 4. популяция многочисленна
10. Частота аллелей будет изменяться, если:
 1. нет отбора
 2. есть мутации
 3. нет миграций
 4. популяция многочисленна
11. Частота аллелей во всех поколениях будет постоянной, если:
 1. есть миграции
 2. зиготы имеют разную жизнеспособность
 3. нет мутаций
12. Частота аллелей во всех поколениях будет постоянной, если:
 1. действует отбор
 2. популяция малочисленна
 3. нет миграций
 4. особи избирательно скрещиваются
13. Частота возникновения доминантных гомозигот в популяции перекрестников равна:
 1. квадрату частоты доминантного гена
 2. квадрату частоты рецессивного гена
 3. удвоенному произведению частот доминантного и рецессивного генов
14. Частота возникновения рецессивных гомозигот в популяции перекрестников равна:
 1. квадрату частоты доминантного гена
 2. квадрату частоты рецессивного гена
 3. удвоенному произведению частот доминантного и рецессивного генов
15. Частота возникновения гетерозигот в популяции перекрестников равна:
 1. квадрату частоты доминантного гена
 2. квадрату частоты рецессивного гена
 3. удвоенному произведению частот доминантного и рецессивного генов
16. Если частота доминантного гена равна 0,1, то частота рецессивного гена равна:
 1. 0,9
 2. 0,1
 3. 10 %
17. Если частота рецессивного гена равна 0,3, то частота доминантного гена равна:
 1. 0,7

2. 0,03
3. 0,09
18. Микроэволюционные процессы протекают в:
 1. чистых линиях
 2. видах
 3. популяциях
19. В идеальной популяции соотношение генотипов:
 1. изменяется
 2. остается постоянным
 3. увеличивается концентрация гетерозигот
20. Барьеры экологической изоляции:
 1. несовместимость ядра и цитоплазмы разных видов
 2. моря, горы
 3. приспособленность к определенным условиям произрастания
21. Барьеры генетической изоляции:
 1. избирательная скрещиваемость
 2. моря
 3. нарушения в мейозе и образование нежизнеспособных гамет
22. Барьеры географической изоляции:
 1. возникновение хромосомных перестроек
 2. пустыни, горы, острова
 3. приспособленность к определенным условиям произрастания
23. Видообразование сводится к преобразованию:
 1. генетически закрытых систем в генетически открытые
 2. генетически открытых систем в генетически закрытые
 3. генетически закрытых систем в виды
24. Факторы генетической динамики популяций:
 1. отсутствие отбора
 2. мутации
 3. скрещивание между особями внутри популяции
25. Для популяции, которая находится в генетическом равновесии характерно:
 1. действие отбора
 2. одинаковая частота аллелей во всех поколениях
 3. изоляция
 4. разная концентрация генотипов в потомстве
26. Популяция находится в генетическом равновесии если:
 1. особи свободно скрещиваются
 2. действует отбор
 3. зиготы одинаково жизнеспособны
 4. подвержена мутациям
27. Алгебраическое выражение $p^2AA + 2pqAa + q^2aa = 1$:
 1. 1-ый закон Менделя
 2. закон Харди-Вайнберга
 3. закон чистоты замет
28. Закон, позволяющий предсказать соотношение генотипов в идеальной популяции:
 1. чистоты гамет
 2. Харди – Вайнберга
 3. второй закон Менделя
29. Формулу распределения генотипов в идеальной популяции предложил:
 1. Мендель и Морган
 2. Иогансен и Ниренберг
 3. Харди и Вайнберг
30. Автор учения о генетической структуре популяций:
 1. Б. Мак-Клинток
 2. Т. Морган
 3. С.С. Четвериков
31. Переход от гетерозиготности к гомозиготности в результате действия случайных факторов ведет к накоплению:
 1. положительных признаков
 2. отрицательных признаков
 3. мутаций
32. В результате естественного отбора увеличивается доля:
 1. менее приспособленных линий
 2. более приспособленных линий
 3. рецессивных гомозигот
33. К генетико-автоматическим процессам относят:
 1. передвижение популяций в пространстве
 2. случайные колебания генов в малочисленных популяциях
 3. изменение числа хромосом
34. Соотношение генотипов в потомстве гетерозиготы Aa:
 1. 1AA: 2Aa: 1aa
 2. 3AA: 2Aa: 3aa
 3. 7AA: 2Aa: 7aa
35. Формула для определения соотношения генотипов в потомстве гетерозиготы:

2. 1 AA 2AA 1aa
2. (1 AA 2AA 1aa)п
3. 2п-1AA 2Aa 2п-1aa
36. Отбор по моногенным признакам:
 1. однократный
 2. двукратный
 3. многократный
37. Отбор по полигенным признакам:
 1. однократный
 2. двукратный
 3. многократный
38. Рецессивные мутации действию отбора:
 1. не подвергаются
 2. подвергаются при достижении гомозиготности
 3. подвергаются сразу, начиная с F1
39. Доминантные мутации действию отбора:
 1. не подвергаются
 2. подвергаются при достижении гомозиготности
 3. подвергаются сразу, начиная с F1
40. Частота доминантных гомозигот равна:
 1. p^2
 2. q^2
 3. $2pq$
41. Концентрация рецессивных гомозигот равна:
 1. p^2
 2. q^2
 3. $2pq$
42. Концентрация гетерозигот равна:
 1. p^2
 2. q^2
 3. $2pq$
43. Свойства популяции:
 1. панмиктичность
 2. избирательность скрещивания внутри популяции
 3. способность свободно скрещиваться с другими популяциями
 4. автономность

Установите соответствие:

44. Если частота рецессивного гена равна 0,1, то концентрация генотипов равна
 1. AA
 2. Aa
 3. aa
- А. 18 %
- Б. 1 %
- В. 81%

45. Если частота доминантного гена равна 0,2, то концентрация генотипов равна
 1. AA
 2. Aa
 3. aa
- А. 64 %
- Б. 4 %
- В. 32 %

46. Отбор
 1. многократный
 2. однократный
- | | | |
|--------------------------------|---------|---------------------|
| А. безостость - остистость | Признак | |
| Б. содержание сахара семян | | В. содержание белка |
| Г. желтый – зеленый цвет | | |
| Д. интенсивность окраски | | |
| Е. круглые – грушевидные плоды | | |
47. Формы изоляции
 1. биологическая
 2. экологическая
 3. географическая
- | | | |
|--|---------|--|
| А. связана с существованием физических преград | Барьеры | |
| Б. связана с приспособлением к определенным экологическим условиям | | |
| В. связана с барьерами, препятствующими свободному обмену и комбинированию генов | | |
48. Биологическая изоляция
 1. генетическая
 2. физиологическая
 - Б. несовместимость ядра и цитоплазмы
 - В. возникновение хромосомных перестроек
- А. избирательность спаривания и опыления

49. Фактор Барьеры
 1. изоляция
 2. миграция
 3. дрейф генов А. случайные колебания генов в малочисленных популяциях
 Б. наличие преград
 В. передвижение популяций
50. Формула Результат
 1. $p+q$
 2. $1-q$
 3. $1-p$ А. p
 Б. q
 В. 100 %
51. Определение Понятие
 1. вид
 2. популяция
 3. автономность
 4. панмиктичность
 5. чистая линия А. способность популяции скрещиваться внутри себя
 Б. генетически закрытая система
 В. генетически открытая система
 Г. способность популяции переопыляться без предпочтений
 Д. потомство исходного гомозиготного самоопыленного растения
- Дополните:
 52. Биологическая изоляция, связанная с избирательностью спаривания и опыления, непрорастанием пыльцевых зерен ...
 53. Генетически закрытая система ...
 54. Биологическая изоляция, связанная с образованием нежизнеспособных гамет, несовместимостью ядра и цитоплазмы, возникновением хромосомных перестроек...
 55. Закон, позволяющий предсказать соотношение генотипов в идеальной популяции ...
 56. Бесконечно большие популяции, в которых нет отбора, мутаций, миграций, все особи свободно скрещиваются и зиготы одинаково жизнеспособны называются ...
 57. Алгебраическое выражение закона Харди – Вайнберга ...
 58. Случайное колебание генов, наблюдаемое в малочисленных популяциях ...
 59. Совокупность особей 1 вида, заселяющих определенную территорию, свободно скрещивающихся друг с другом ...
 60. Способность популяции скрещиваться внутри себя ...
 61. Генетический груз – это...
 62. Накопление рецессивных генов в популяции перекрестников ...
 63. Способность популяции переопыляться с равной вероятностью, без предпочтений
 64. Генетически открытая система ...
 65. Потомство исходного гомозиготного самоопыленного растения ...

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 66 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 51 до 65% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов.

Ответы:

1-1; 2-2; 3-1; 4-3; 5-3; 6-4; 7-2; 8-3; 9-2; 10-2; 11-3; 12-3; 13-1; 14-2; 15-3; 16-1; 17-1; 18-3; 19-2; 20-3; 21-3; 22-2; 23-2; 24-2; 25-2; 26-1,3; 27-2; 28-2; 29-3; 30-3; 31-2; 32-2; 33-2; 34-1; 35-3; 36-1; 37-3; 38-2; 39-3; 40-1; 41-2; 42-3; 43-1,4; 44 1-В, 2-А, 3-Б; 45 1-Б, 2-В, 3-А; 46 1- Б,В,Д, 2-А,Г,Е; 47 1-В, 2-Б, 3-А; 48 1-Б,В, 2-А; 49 1-Б, 2-В, 3-А; 50 1-В, 2-А, 3-Б; 51 1-Б, 2-В, 3-А, 4-Г, 5-Д; 52-физиологическая; 53-вид; 54-генетическая; 55-Харди-Вайнберга; 56-идеальные; 57- $p^2AA+2pqAa+q^2aa=1$; 58-дрейф генов (генетико-автоматические процессы); 59-популяция; 60-автономность; 61-накопление рецессивных мутаций в популяции перекрестников; 62-генетический груз; 63-панмиктичность; 64-популяция; 65-чистая линия.

**6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ СТУДЕНТОВ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

**4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
сформированности компетенции**

ПК 13 - Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур

ИД-1 - Демонстрирует знания методов селекции, методики и техники селекционного процесса

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

1. Популяция самоопылителей представлена

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

гетерозиготами

+гомозиготами

гетерозиготами и гомозиготами

2. В популяциях самоопылителей летальные, полулетальные и вредные мутации

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

+удаляются естественным отбором

накапливаются в популяции

фенотипически не проявляются

3. Популяция перекрестников представлена

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

смесью чистых линий

гетерозиготами

гомозиготами

+смесью гетерозигот и гомозигот

4. В популяциях перекрестников летальные, полулетальные и вредные мутации

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

удаляются естественным отбором

+накапливаются

сразу фенотипически проявляются

5. Если линии в популяции самоопылителей не скрещиваются между собой

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

растет доля гомозигот

растет доля гетерозигот

+генетический состав не изменяется

6. Частота аллелей будет изменяться, если

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

нет мутаций

+действует отбор

нет миграций

популяция многочисленна

7. Частота аллелей будет изменяться, если

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

нет отбора

+есть мутации

нет миграций

популяция многочисленна

8. Частота аллелей во всех поколениях будет постоянной, если

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

есть миграции

зиготы имеют разную жизнеспособность

+ нет мутаций

9. Частота возникновения доминантных гомозигот в популяции перекрестников равна

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

+ квадрату частоты доминантного гена

квадрату частоты рецессивного гена

удвоенному произведению частот доминантного и рецессивного генов

10. Частота возникновения гетерозигот в популяции перекрестников равна

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

квадрату частоты доминантного гена

квадрату частоты рецессивного гена

+удвоенному произведению частот доминантного и рецессивного генов

11. Барьеры географической изоляции

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

возникновение хромосомных перестроек

+пустыни, горы, острова

приспособленность к определенным условиям произрастания

12. Барьеры экологической изоляции

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

несовместимость ядра и цитоплазмы разных видов

моря, горы

+ приспособленность к определенным условиям произрастания

13. Барьеры генетической изоляции

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

избирательная скрещиваемость

моря

+нарушения в мейозе и образование нежизнеспособных гамет

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

1. Если частота доминантного гена равна 0,2, то концентрация генотипов равна

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

AA	4 %
Aa	32 %
aa	64

2.Рекомендуйте тип отбора для следующих селекционных признаков

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Отбор	Признак
многократный	содержание сахара в семенах ин-тенсивность окраски содержание белка
однократный	безостость - остистость желтый – зеленый цвет круглые – грушевидные плоды

3. Барьеры биологической изоляции

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Биологическая изоляция	Барьеры
генетическая	возникновение хромосомных пере-строек
физиологическая	избирательность спаривания и опы-

	ления
	Существование физических преград

4. Генетические особенности в популяции

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Формула	Результат
$p+q$	100 %
$1-q$	p
$1-p$	q
	0

5. Характеристика популяций

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Генетический термин	Понятие
вид	генетически закрытая система
популяция	генетически открытая система
автономность	способность популяции скрещиваться внутри себя
панмиктичность	способность популяции переопыляться без предпочтений
	потомство исходного гомозиготного самоопыленного растения

6. Типы взаимодействия генов

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

неаллельные гены действуют сходно на один и тот же признак	полимерия
два неаллельных гена проявляют новый признак	комплементарность
явление, при котором полимерные гены усиливают признак у гибридов по сравнению с родителями	трансгрессивность
один доминантный ген подавляет другой неаллельный доминантный ген	эпистаз
	плейотропия

abd

7. Кроссоверные гаметы, образуемые у организма с генотипом

ABD

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

перекрест только между генами A и B	Abd, aBD
перекрест только между генами B и D	ABd, abD
одновременный перекрест между генами A и B, B и D	AbD, aBd
	ABD, abd

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

1. Согласно закону Харди-Вайнберга, укажите частоту рецессивного гена, если частота доминантного гена равна 0,1.

ВВЕДИТЕ В ПОЛЕ ЧИСЛОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ

+ 0,9

2. У томатов доминантный ген обуславливает красные плоды, рецессивный - желтые. На участке произрастает 350 растений, из них 16 % растений с желтыми плодами. Найдите частоту доминантного гена

ВВЕДИТЕ В ПОЛЕ ЧИСЛОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ

+ 6

3. У озимой ржи антоциановая (красно-фиолетовая) окраска всходов определяется доминантным аллелем A, зеленая – рецессивным аллелем a. На участке произрастает 120 тыс. растений, из них 30 тысяч имеют зеленую окраску всходов. Какова частота доминантного аллеля?

ВВЕДИТЕ В ПОЛЕ ЧИСЛОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ

+ 0,5

4. У пшеницы безостость доминирует над остистостью. На участке произрастает 200 тыс. растений, из них 4% растений остистых. Сколько тыс. растений в данной популяции будут гетерозиготны?

ВВЕДИТЕ В ПОЛЕ ЧИСЛОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ

+64

5. У томатов доминантный ген обуславливает красные плоды, рецессивный - желтые. На участке произрастает 350 растений, из них 16 % растений с желтыми плодами. Сколько растений на участке с желтыми плодами?

ВВЕДИТЕ В ПОЛЕ ЧИСЛОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ

+ 56