

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 23.12.2024 09:32:49  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01e1ba21778735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
*Н.А. Шьгурова* /Шьгурова Н.А./  
« 27 » августа 2019 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	ГЕНЕТИКА ПОПУЛЯЦИЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ
Направление подготовки	35.03.04. Агрономия
Направленность (профиль)	Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Растениеводство, селекция и генетика
Ведущий преподаватель	Курасова Л.Г., доцент

Разработчик: доцент, Курасова Л.Г.

*Л.Г. Курасова*  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

## Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП .....	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	4
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.....	8
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования .....	13

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Генетика популяций и количественных признаков» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26.07.2017 г. № 699, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Генетика популяций и количественных признаков»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-1	способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.9 – применяет методы популяционно-генетического анализа в селекции.	5	лекции, лабораторное занятие	устный опрос, письменный опрос, контрольная работа

Примечание:

**Направленность (профиль) «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур»**

Компетенция ОПК-1 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Математика», «Физика», «Агрометеорология», «Информатика», «Химия», «Экология», «Генетика», «Ботаника»; «Почвоведение с основами геологии»; «Защита растений семенных посевов»; «Основы эволюции», «Цифровые технологии в селекции и семеноводстве», «Статистические методы обработки данных селекционных экспериментов», «Цитология», «Общая селекция и сортоведение», «Препарирование биологических объектов», «Учебная практика: ознакомительная практика по ботанике», «Учебная практика: ознакомительная практика

по почвоведению», «Учебная практика: ознакомительная практика по генетике» «Учебная практика: ознакомительная практика по селекции» и государственной итоговой аттестации.

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос	Ответы на постеленные вопросы по теме занятия для закрепления изученного материала	перечень вопросов для устного опроса
2	Письменный опрос	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	-перечень вопросов для письменного опроса;
3	решение задач	средство проверки умений применять полученные знания по решению генетических задач	комплект задач по теме занятия
4	контрольная работа	средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной селекционной проблемы	комплект контрольных заданий по вариантам

### Программа оценивания контролируемой дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1.	Общие вопросы по генетике.	ОПК-2; ПК-4	входной контроль (письменный опрос)
2.	Генетическая и генотипическая структура популяции	ОПК-2; ПК-4	решение задач

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
3.	Инбридинг и его влияние на популяцию.	ОПК-2; ПК-4	решение задач
4.	Структура популяции	ОПК-2; ПК-4	устный опрос
5.	Статистический анализ соответствия равновесию популяции с помощью критерия Пирсона.	ОПК-2; ПК-4	решение задач
6.	Дрейф генов. Генетически эффективная величина.	ОПК-2; ПК-4	решение задач
7.	Факторы динамики структуры популяции	ОПК-2; ПК-4	решение задач
8.	Действие отбора на популяцию.	ОПК-2; ПК-4	решение задач
9.	Естественный отбор. Приспособленность генотипа в популяции.	ОПК-2; ПК-4	решение задач
10	Действие динамики структуры популяции	ОПК-2; ПК-4	устный опрос
11.	Мутационный процесс и миграция генов.	ОПК-2; ПК-4	решение задач
12.	Итоговое занятие.	ОПК-2; ПК-4	рубежный контроль (контрольная работа)
13.	Биометрико-генетический анализ. Дисперсионный анализ, корреляционный анализ, регрессионный анализ, ковариационный анализ.	ОПК-2; ПК-4	устный опрос
14.	Дисперсионный анализ количественных признаков.	ОПК-2; ПК-4	решение задач
15.	Корреляционный анализ количественных признаков	ОПК-2; ПК-4	решение задач
16.	Наследуемость и повторяемость количественных признаков.	ОПК-2; ПК-4	устный опрос
17.	Оценка характера наследуемости признаков. Определение коэффициента повторяемости.	ОПК-2;	устный опрос

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
		ПК-4	
18.	Регрессионный и ковариационный анализ количественных признаков	ОПК-2; ПК-4	решение задач
19	Диаллельный анализ. Модифицированные схемы диаллельных скрещиваний, топкроссы, сетевые пробные скрещивания. Диаллельный анализ по Гриффингу. ОКС и СКС. Практическое применение диаллельного анализа.	ОПК-2; ПК-4	устный опрос
20	Биометрический анализ вариации качественных признаков	ОПК-2; ПК-4	устный опрос
21	Диаллельный анализ. Диаллельный анализ методами Хеймана. Генетические параметры Хеймана.	ОПК-2; ПК-4	устный опрос
22	Методы подбора родителей. Методы подбора родительских пар. Взвешенный метод наименьших квадратов.	ОПК-2; ПК-4	устный опрос
23	<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	ОПК-2; ПК-4	Выходной контроль (устный опрос)

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Генетика популяций и количественных признаков» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-1, 5 семестр	ОПК-1.9 – применяет методы популяционно-генетического анализа в селекции.	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале по применению методов популяционно-генетического	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулиров-	обучающийся демонстрирует знание материала по применению методов популяционно-генетического анализа в селекции, не	обучающийся демонстрирует знание материала по применению методов популяционно-генетического анализа в селекции,

		анализа в селекции, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;	ках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала по применению методов популяционно-генетического анализа в селекции;	допускает существенных неточностей;	практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.
--	--	--	---	-------------------------------------	--

### **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**

#### **3.1. Входной контроль**

Цель проведения входного контроля – контроль образовательного результата, достигнутого при получении знаний подстилающих дисциплин

#### **Вопросы входного контроля**

1. Предмет и задачи генетики.
2. Законы Г. Менделя.
3. Инбридинг у растений.
4. Использование инбредных линий в селекции растений.
5. Типы взаимодействия аллельных и неаллельных генов.
6. Генетические процессы в популяциях.
7. Закон Харди-Вайнберга.
8. Факторы динамики генетического состава популяции.
9. Гетерозис у растений.
10. Проблемы и перспективы закрепления гетерозиса у растений.

#### **3.2 Решение задач**

- Генетические задачи устанавливаются в соответствии с рабочей программой дисциплины;

- количество заданий – индивидуальное для каждого обучающегося.

- пример одного из вариантов генетической задачи.

### Генетическая задача №1

#### Дрейф генов. Генетически эффективная величина.

Популяция насчитывает 1000 особей, из которых участвуют в размножении 500 особей женского пола и 360 особей мужского пола. Концентрация рецессивного аллеля **a** в популяции равна 0,4. Проанализируйте состояние популяции в репродуктивный период поколения *i* и определите показатели  $f_2$ ,  $N_e$  и  $\bar{\lambda}$ . Определите долю гомозигот и гетерозигот в следующем поколении *i+1*. Определите долю гетерозигот ( $f_{i(5)}$ ) в пятом поколении при условии постоянства  $N_e$ . Определите ожидаемое снижение доли гетерозигот в четвертом поколении ( $\bar{\lambda}$ ) при условии снижения  $N_e$  в каждом последующем поколении на 200 особей.

**Условие:**

$N=1000$

$N_m=360$

$N_f=500$

$q_a=0,4$

### 3.3. Контрольные работы

- тематика контрольных и самостоятельных работ устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины;
- количество заданий – индивидуальное для каждого обучающегося.
- пример одного из вариантов контрольной работы.

### Контрольная работа №1

1. Что оценивают с помощью критерия Фишера? В чём суть нулевой гипотезы? Как определить НСР?

2. Генетическая задача. Действие отбора на популяцию.

Доминантный аллель **Dw** детерминирует нормальную высоту и плодовитость растений подсолнечника, а рецессивный аллель **dw** – карликовость и снижение плодовитости на 50%. Исходная частота рецессивного аллеля равна 0,2. Вычислите коэффициент снижения частоты рецессивного аллеля при  $S = -0,5$  и определите генетическую и генотипическую структуру популяции до 2-го поколения. Полученные результаты занесите в табл. 2.

Таблица

Динамика генетической структуры популяции при коэффициенте отбора  $S = -0,5 \rightarrow dw dw$ .

Поколение	Генетическая структура		Генотипическая структура, %		
	pA	qa	p <sup>2</sup> DwDw	2pqDwdw	q <sup>2</sup> dwdw
0-е (исходное)					
1-е					
2-е					



### **3.4. Рубежный контроль**

#### **Вопросы рубежного контроля № 1**

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Биометрические модели и методы.
2. Количественные и качественные признаки.
3. Эффекты генов.
4. Генотипическая и фенотипическая ценность.
5. Модели изучения количественных признаков.
6. Взаимодействие генотипа и среды.
7. Дисперсионный анализ.
8. Регрессионный анализ.
9. Корреляционный анализ
10. Ковариационный анализ.
11. Наследуемость признаков. Коэффициент наследуемости Райта.
12. Повторяемость признаков. Коэффициент повторяемости.
13. Использование и значение коэффициента наследуемости.
14. Использование коэффициента повторяемости.

*Вопросы для самостоятельного изучения*

1. В чём суть биометрико-генетического метода, позволяющего прогнозировать вероятности трансгрессий?
2. Как определить нормированное аддитивное отклонение от средней?
3. В чём суть пробит - анализа?
4. Биометрический анализ качественных признаков.
5. Корреляционный анализ качественных признаков.
6. Дисперсионный анализ по качественному признаку.

#### **Вопросы рубежного контроля № 2**

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Методы подбора родителей.
2. Взвешенный метод наименьших квадратов.
3. Кластерный анализ.
4. Оценка генетической дивергентности родителей.
5. Модифицированные схемы диаллельных скрещиваний.
6. Методы Гриффинга.
7. ОКС и СКС.
8. Диаллельные скрещивания.
9. Анализ диаллельных таблиц по Хейману.
10. Генетические параметры Хеймана.
11. Практическое применение диаллельного анализа.

### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Пакеты прикладных программ для селекционно-генетических исследований.
2. Моделирование селекционно-генетических экспериментов с помощью современных технологий.
3. Планирование селекционно-генетических экспериментов с помощью современных технологий.

### **3.4. Промежуточная аттестация**

Видом промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия является экзамен -5 семестр.

Целью проведения промежуточной аттестации (экзамен) является оценка приобретённых умений и навыков в процессе изучения дисциплины «Генетика популяций и количественных признаков».

### **Тематика вопросов, выносимых на экзамен**

1. Биометрические модели и методы.
2. Количественные и качественные признаки.
3. Эффекты генов.
4. Генотипическая и фенотипическая ценность.
5. Модели изучения количественных признаков.
6. Взаимодействие генотипа и среды.
7. Дисперсионный анализ.
8. Регрессионный анализ.
9. Корреляционный анализ
10. Ковариационный анализ.
11. Наследуемость признаков. Коэффициент наследуемости Райта.
12. Повторяемость признаков. Коэффициент повторяемости.
13. Использование и значение коэффициента наследуемости.
14. Использование коэффициента повторяемости.
15. Методы подбора родителей.
16. Взвешенный метод наименьших квадратов.
17. Кластерный анализ.
18. Оценка генетической дивергентности родителей.
19. Модифицированные схемы диаллельных скрещиваний.
20. Методы Гриффинга.
21. ОКС и СКС.
22. Диаллельные скрещивания.
23. Анализ диаллельных таблиц по Хейману.

24. Генетические параметры Хеймана.
25. Практическое применение диаллельного анализа.
26. Биометрический анализ качественных признаков.
27. Корреляционный анализ качественных признаков.
28. Дисперсионный анализ по качественному признаку.
29. Моделирование и планирование селекционно-генетических экспериментов с помощью современных технологий.

### образец экзаменационного билета

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»**

Кафедра Растениеводства, селекции и генетики

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Генетика популяций и количественных признаков»

1. Модели изучения количественных признаков.
2. Генетические параметры Хеймана.
3. Определить генетические и генотипические частоты, оценить соответствие равновесия в первый год и в потомстве после случайного скрещивания во второй год в популяции пшеницы по данным таблицы:

Генотип	AA	Aa	aa	Сумма ( $\Sigma$ )
1-й год	$n_2 = 18$	$n_1 = 11$	$n_0 = 21$	$N = 50$
2-й год	$n_2^1 = 54$	$n_1^1 = 83$	$n_0^1 = 43$	$N = 180$

Зав. кафедрой

Шьюрова Н.А.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Генетика популяций и количествен-

ных признаков» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

#### 4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице:

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)	Описание
<i>высокий</i>	«отлично»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала; умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала.
<i>базовый</i>	«хорошо»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала; успешно выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил основную литературу, рекомендованную в программе.
<i>пороговый</i>	«удовлетворительно»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой; знаком с основной литературой, рекомендованной программой; допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
–	«неудовлетворительно»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала; допустил принципиальные ошибки в выполнении пре-

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)	Описание
		дусмотренных программой практических заданий; не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий.

#### 4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** закономерностей популяционно-генетического и биометрического анализов, принципов построения математических и биометрических моделей, теоретическую основу подбора родительских пар, основы статистических методов;

**умения:** осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники, определять соответствие фактического и теоретического расщепления, проводить статистический анализ выборочных данных, анализировать факторы динамики и генетическую структуру популяции; строить биометрико-генетические модели количественных признаков, планировать скрещивания с помощью генетико-статистических методов;

**владение навыками:** применения методов популяционно-генетического анализа в селекции.

#### Критерии оценки

<b>отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание материала: принципы построения математических и биометрических моделей, теоретическую основу подбора родительских пар; основы статистических методов, закономерности популяционно-генетического и биометрического анализов;</li> <li>– осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники, определять соответствие фактического и теоретического расщепления, проводить статистический анализ выборочных данных; анализировать факторы динамики и генетическую структуру популяции, строить биометрико-генетические модели количественных признаков, планировать скрещивания с помощью генетико-статистических методов;</li> <li>– успешное и системное владение навыками применения методов популяционно-генетического анализа в селекции.</li> </ul>
<b>хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание материала, не допускает существенных неточностей;</li> <li>– в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение</li> </ul>

	<p>осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники, определять соответствие фактического и теоретического расщепления, проводить статистический анализ выборочных данных; анализировать факторы динамики и генетическую структуру популяции, строить биометрико-генетические модели количественных признаков, планировать скрещивания с помощью генетико-статистических методов</p> <p>– в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками применения методов популяционно-генетического анализа в селекции.</p>
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</li> <li>– в целом успешное, но не системное умение осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники, определять соответствие фактического и теоретического расщепления, проводить статистический анализ выборочных данных; анализировать факторы динамики и генетическую структуру популяции, строить биометрико-генетические модели количественных признаков, планировать скрещивания с помощью генетико-статистических методов</li> <li>– в целом успешное, но не системное владение навыками применения методов популяционно-генетического анализа в селекции.</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (принципы построения математических и биометрических моделей, теоретическую основу подбора родительских пар, основы статистических методов, закономерности популяционно-генетического и биометрического анализов), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки</li> <li>– не умеет использовать методы и приемы: обобщать научные и экспериментальные данные, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено</li> <li>– не владеет навыками применения методов популяционно-генетического анализа в селекции.</li> </ul>

#### 4.2.2. Критерии оценки решения задач

При решении задач обучающийся демонстрирует:

**знания:** принципов построения математических и биометрических моделей;

**умения:** проводить статистический анализ выборочных данных, анализировать факторы динамики и генетическую структуру популяции;

**владение навыками:** проведения популяционно-генетического и био-

метрического анализом.

### Критерии оценки решения задач

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"><li>- знание материала по построению математических и биометрических моделей;</li><li>- умение проводить статистический анализ выборочных данных, анализировать факторы динамики и генетическую структуру популяции;</li><li>- успешное и системное владение навыками проведения популяционно-генетического и биометрического анализом.</li></ul>
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"><li>- знание материала по построению математических и биометрических моделей;</li><li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение проводить статистический анализ выборочных данных, анализировать факторы динамики и генетическую структуру популяции;</li><li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками проведения популяционно-генетического и биометрического анализом.</li></ul>
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"><li>- знания только основного материала по построению математических и биометрических моделей, но не знает деталей, допускает неточности;</li><li>- в целом успешное, но не системное умение проводить статистический анализ выборочных данных, анализировать факторы динамики и генетическую структуру популяции;</li><li>- в целом успешное, но не системное владение навыками проведения популяционно-генетического и биометрического анализом.</li></ul>
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся: <ul style="list-style-type: none"><li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале по построению математических и биометрических моделей, но не знает деталей, допускает неточности;</li><li>- не умеет проводить статистический анализ выборочных данных, анализировать факторы динамики и генетическую структуру популяции;</li><li>- обучающийся не владеет навыками проведения популяционно-генетического и биометрического анализом.</li></ul>

### 4.2.3. Критерии оценки выполнения контрольных работ

При выполнении контрольных (самостоятельных) работ обучающийся демонстрирует:

**знания:** закономерностей популяционно-генетического и биометрического анализом, принципов построения математических и биометрических моделей, теоретическую основу подбора родительских пар, основы статисти-

ческих методов;

**умения:** осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники, определять соответствие фактического и теоретического расщепления, проводить статистический анализ выборочных данных, анализировать факторы динамики и генетическую структуру популяции; строить биометрико-генетические модели количественных признаков, планировать скрещивания с помощью генетико-статистических методов;

**владение навыками:** популяционно-генетического и биометрического анализов, принципами построения математических и биометрических моделей, теоретических основ статистических методов.

### Критерии оценки выполнения контрольных работ

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: – знание материала: принципы построения математических и биометрических моделей, теоретическую основу подбора родительских пар; основы статистических методов, закономерности популяционно-генетического и биометрического анализов; – осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники, определять соответствие фактического и теоретического расщепления, проводить статистический анализ выборочных данных; анализировать факторы динамики и генетическую структуру популяции, строить биометрико-генетические модели количественных признаков, планировать скрещивания с помощью генетико-статистических методов; – успешное и системное владение навыками проведения популяционно-генетического и биометрического анализов, принципами построения математических и биометрических моделей, теоретических основ статистических методов.	–
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: – знание материала, не допускает существенных неточностей; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники, определять соответствие фактического и теоретического расщепления, проводить статистический анализ выборочных данных; анализировать факторы динамики и генетическую структуру популяции, строить биометрико-генетические модели количественных признаков, планировать скрещивания с помощью генетико-статистических методов – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками проведения популяционно-генетического и биометрического анализов, принципами построения математических и биометрических моделей, теоретических основ статистических методов.	–
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала, но не знает деталей,	–



	<p>допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– в целом успешное, но не системное умение осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники, определять соответствие фактического и теоретического расщепления, проводить статистический анализ выборочных данных; анализировать факторы динамики и генетическую структуру популяции, строить биометрико-генетические модели количественных признаков, планировать скрещивания с помощью генетико-статистических методов</li> <li>– в целом успешное, но не системное владение навыками проведения популяционно-генетического и биометрического анализов, принципами построения математических и биометрических моделей, теоретических основ статистических методов.</li> </ul>	
<p><b>неудовлетворительно</b></p>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (принципы построения математических и биометрических моделей, теоретическую основу подбора родительских пар, основы статистических методов, закономерности популяционно-генетического и биометрического анализов), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки</li> <li>– не умеет использовать методы и приемы: обобщать научные и экспериментальные данные, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено</li> <li>– не владеет навыками проведения популяционно-генетического и биометрического анализов, принципами построения математических и биометрических моделей, теоретических основ статистических методов, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено.</li> </ul>	<p>–</p>

*Разработчик(и): доцент, Курасова Л.Г.*



(подпись)