



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)  
ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
*по дисциплине «Количественная генетика»*

Владивосток  
2023

## Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Количественная генетика»

Для дисциплины «Количественная генетика» используются следующие оценочные средства:

Устный опрос (УО):

УО-1 – устное собеседование (в основном, на зачете);

УО-3 – доклад, устное сообщение

УО-4 - дискуссия

Практические работы (ПР):

ПР- 4 - реферат

### **Устный опрос**

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

*Собеседование (УО-1)* – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

*Презентация / сообщение (УО-3)* – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной задачи. В рамках настоящей дисциплины доклад с презентацией является средством устного представления результатов работы над рефератом (ПР-4).

*Дискуссия (УО-4)* – упорядоченный, целенаправленный обмен мнениями, суждениями и идеями по конкретной проблеме, имеющей важное научное или социальное значение. Цель дискуссии – принятие единого мнения, объясняющего данное явление. По сути, дискуссия является тематическим познавательным спором, средством контроля степени овладения материалом учебной дисциплины у студентов.

### **Письменные работы**

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

*Реферат (ПР-4)* – средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить

анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В рамках данной дисциплины является продуктом самостоятельной работы студента, представляющий краткое изложение в письменном виде результатов теоретического анализа научных обзорных статей по любой теме, укладывающейся в проблему «Количественной генетики». Студент должен раскрыть суть исследуемой проблемы, опираясь на несколько (не менее пяти) авторитетных литературных источников последних лет, обобщить изученный материал и изложить его грамотно, последовательно и логично, сформулировать выводы или заключение.

## **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

Автоматически сгенерированные контрольные вопросы по приблизительному шаблону

\*\*\*\*\* Problem 1 \*\*\*\*\*

In a sample, the following distribution of genotypes was obtained:

AA AB BB

gt 241 137 22

Questions:

- \* What is the frequency of 'B' allele?
- \* What is the distribution expected under HWE?
- \* Compute the chi-square test for HWE
- \* Is deviation from HWE significant?

\*\*\*\*\* Problem 2 \*\*\*\*\*

Design: random sample from population

Data:

Factor Absent Factor Present

Control 242 57

Case 68 33

Questions:

- \* Characterize the strength of association between the disease and the risk factor
- \* Compute the value of score test for association in this data
- \* Is association significant? (use p-value < 0.05 as significance threshold)

\*\*\*\*\* Problem 3 \*\*\*\*\*

Data:

Trait Genotype

1 5.8 0

2 4.8 0

3 4.7 1

4 5.4 0

5 5.2 1

6 5.1 1

7 5.3 0

8 5.0 0

9 5.9 0

10 4.8 0

11 5.6 1

Questions:

- \* What is the variance of the trait?
- \* What is the variance of the genotype?
- \* What is covariance between the trait and the genotype?
- \* What is the coefficient of regression of the trait onto genotype?
- \* What is correlation between the trait and the genotype?
- \* Compute the score test for association between the trait and the genotype
- \* Is association significant (use  $p$ -value  $< 0.05$  to claim significance)?

\*\*\*\*\* Problem 4 \*\*\*\*\*

Data:

beta se

Study 1 0.31 0.42

Study 2 -0.24 0.36

Study 3 0.28 0.27

Questions:

- \* Is association significant in any individual study? Which ones?
- \* Perform meta-analysis. What is the value of meta-analysis beta?
- \* What is the value of meta-analysis se?
- \* What is the value of meta-analysis test statistic?
- \* Is association significant in meta-analysis ( $p < 0.05$ )?

## **Оценочные средства для текущей аттестации**

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов (защите реферата с презентацией, выполнения практических работ с устным экспресс-опросом в конце занятия, тестовых и контрольных заданий) и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

– учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

### Примеры тем для докладов/рефератов:

1. Основные понятия популяционной генетики, способы оценки генетического разнообразия популяции.
2. Популяционная стратификация.
3. Популяционные события (бутылочное горлышко, дрейф, миграции, эффект основателя, отбор).
4. Неравновесие по сцеплению.
5. Генетическое и геномное родство.
6. Формализация общей модели признака в количественной генетике.
7. Классификация фенотипов (признаков).
8. Наследуемость, концепция и способы оценки.
9. Понятие племенной ценности.
10. Гомозиготность и гетерозиготность, коэффициент инбридинга.

### Критерии оценивания реферата

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент представил развернутый структурированный реферат, полностью раскрыл заявленную тему, обнаружил знание литературы последних лет, понимание материала и обоснованность суждений. Текст характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Студент умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы.
«не зачтено»	Реферат не структурирован, не раскрывает тему, не содержит литературных источников последних лет. Фактический материал не обобщен, изложен хаотично и непоследовательно, выводы не сделаны или не аргументированы.

### Критерии оценивания доклада с презентацией

Оценка	2 балла (неудовлетворительно)	3 балла (удовлетворительно)	4 балла (хорошо)	5 баллов (отлично)

Критерии	Содержание критериев			
	Раскрытие Проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Отсутствует иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина. Иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей заимствован	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов. Представлен иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов. Представлен самостоятельно сделанный иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей
Оформление	Не использованы технологии PowerPoint. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии PowerPoint частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии PowerPoint. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (PowerPoint и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

### Методические указания по сдаче зачета

Зачет проходит в форме собеседования (УО-1) и принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению заведующего кафедрой (заместителя директора по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей. В первую очередь привлекаются преподаватели, которые проводили лабораторные занятия по дисциплине в группах.

В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, заведующий кафедрой имеет право принять зачет в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения зачета (устная, письменная и др.) утверждается на заседании кафедры по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Зачет по дисциплине включает ответы на 2 вопроса из приложенного ниже списка. Во время проведения зачета студенты могут пользоваться рабочей программой дисциплины. В случае использования студентом средств для списывания преподаватель имеет право удалить студента с зачёта, а в зачётную ведомость поставить неудовлетворительную оценку.

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на зачете, должно составлять не более 20 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу. После этого следует устное собеседование, включающее ответы на основные вопросы, а также дополнительные вопросы, возникающие у преподавателя по ходу ответа.

Присутствие на зачете посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или заведующего кафедрой), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются зачет с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «зачтено» или «не зачтено». При неявке студента на зачет в ведомости делается запись «не явился».

### **Вопросы к зачету**

по дисциплине «Количественная генетика»

1. Как проводится анализ ассоциаций количественных признаков
2. Что такое регрессия
3. Что такое корреляция
4. Какие существуют основные дизайны генетико-эпидемических исследований
5. Как проводится анализ ассоциации бинарных признаков

6. Что такое относительный риск
7. Что такое отношение шансов
8. Что такое и как проводится логистическая регрессия
9. Определение закона Харди-Вайнберга
10. Рассказать про неравновесие по сцеплению
11. Множественное тестирование и ошибка первого рода
12. Метод полногеномного анализа ассоциаций (ПГАА)
13. Мощность ПГАА
14. Геномное покрытие
15. Роль популяционной стратификации в ПГАА
16. Рассказать про мета-анализ
17. Методы статистического анализа ассоциаций. Пакет программ R
18. Методы контроля качества генетических данных. Пакет программ GenABEL
19. Методы полногеномного анализа. Пакеты программ GenABEL, ProbABEL, MixABEL
20. Методы полногеномного мета-анализа. Пакеты программ MetABEL
21. Базы и банки данных Harmap, 1000g, dbGAP и системы доступа к ним.

### **Критерии выставления оценки студенту на зачете**

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
<b>«зачтено»</b>	Студент показал развернутый ответ, представляющий собой связное, логическое, последовательное раскрытие поставленного вопроса, широкое знание литературы. Студент обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, способность применить полученные знания на практике. Допускаются некоторые неточности в ответе, которые студент исправляет

	самостоятельно.
<b>«не зачтено»</b>	Студент обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса, допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности.