

ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ
Кафедра ветеринарной генетики и биотехнологии

Рег. № БИ.04-04
05.05.2017 г.

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от «28» апреля 2017 г. № 16
Заведующий кафедрой

_____ В.Л. Петухов
(подпись)

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.Б.4 Компьютерные технологии в биологии

06.04.01 Биология

Код и наименование направления подготовки (специальности)

профиль: **Биологические ресурсы и экология**

Новосибирск 2017

1. Состав оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	<i>Поиск информации в глобальных сетях. Применение специальных программных средств для работы с библиографическими данными</i>		
1.1	<i>Поиск информации в глобальной сети Интернет</i>	ОПК-7	Опрос
1.2	<i>Российская научная электронная библиотека eLibrary.ru</i>	ОПК-7	Опрос
1.3	<i>Академические социальные сети и сопряженные с ними компьютерные системы управления библиографическими данными «Zotero» и «Mendeley»</i>	ОПК-7	Опрос, контрольная работа
2	<i>Аналитические программные комплексы обработки экспериментальных данных</i>		
2.1	<i>Обзор современных аналитических программных средств обработки первичных научных и производственных данных</i>	ОПК-7	Опрос
2.2	<i>Основы кроссплатформенного языка статистического программирования «R»</i>	ОПК-7	Опрос, тестирование
2.3	<i>Статистический анализ в R</i>	ОПК-7	Опрос, тестирование
2.4	<i>Поиск оптимальных решений методами математического программирования в среде «R» и «Mathlab/Octave»</i>	ОПК-7	Опрос, тестирование

2. Оценочные материалы

Дисциплина «Компьютерные технологии в биологии»

2.1. Тест

Выполнил(а) студент (ка) магистратуры _____ гр.
(№ группы)

(Фамилия Имя Отчество)

1. Какой(ие) функции(ы) языка R используются для построения диаграмм рассеяния? (1)

<input type="checkbox"/> hist()	<input type="checkbox"/> dir()
<input type="checkbox"/> plot()	<input type="checkbox"/> lattice
<input type="checkbox"/> cor()	<input type="checkbox"/> ggplot2
2. С помощью какой функции R можно сгруппировать данные по столбцам? (1)

<input type="checkbox"/> cbind()	<input type="checkbox"/> bind.column()
<input type="checkbox"/> combine()	<input type="checkbox"/> bind.raw()
<input type="checkbox"/> rbind()	<input type="checkbox"/> data.frame()
3. С помощью какой функции R можно сгруппировать данные по строкам? (1)

<input type="checkbox"/> cbind()	<input type="checkbox"/> bind.column()
<input type="checkbox"/> combine()	<input type="checkbox"/> bind.raw()
<input type="checkbox"/> rbind()	<input type="checkbox"/> data.frame()
4. С помощью какой функции R можно создать электроную таблицу с заданными параметрами? (1)

<input type="checkbox"/> cbind()	<input type="checkbox"/> bind.column()
<input type="checkbox"/> combine()	<input type="checkbox"/> bind.raw()
<input type="checkbox"/> rbind()	<input type="checkbox"/> data.frame()
5. Какие функции в R имеют отношение к линейным моделям? (1)

<input type="checkbox"/> describe()	<input type="checkbox"/> rm()
<input type="checkbox"/> density()	<input type="checkbox"/> lme()
<input type="checkbox"/> lm()	<input type="checkbox"/> apply()
<input type="checkbox"/> aov()	<input type="checkbox"/> Cor()
6. Какая функции языка R используется для вычисления показателей описательной статистики? (1)

<input type="checkbox"/> describe()	<input type="checkbox"/> rm()
<input type="checkbox"/> density()	<input type="checkbox"/> lme()
<input type="checkbox"/> lm()	<input type="checkbox"/> apply()
<input type="checkbox"/> aov()	<input type="checkbox"/> cor()
7. Какая функции языка R используется для создания неявных циклов? (1)

<input type="checkbox"/> describe()	<input type="checkbox"/> rm()
<input type="checkbox"/> density()	<input type="checkbox"/> lme()
<input type="checkbox"/> lm()	<input type="checkbox"/> apply()
<input type="checkbox"/> aov()	<input type="checkbox"/> cor()

8. Какая функции языка R имеет отношение к дисперсионному анализу? (1)

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> describe() | <input type="checkbox"/> rm() |
| <input type="checkbox"/> density() | <input type="checkbox"/> lme() |
| <input type="checkbox"/> lm() | <input type="checkbox"/> apply() |
| <input type="checkbox"/> aov() | <input type="checkbox"/> cor() |

9. Какая функции языка R применяется для оценки уровня сопряжённости признаков? (1)

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> describe() | <input type="checkbox"/> rm() |
| <input type="checkbox"/> density() | <input type="checkbox"/> lme() |
| <input type="checkbox"/> lm() | <input type="checkbox"/> apply() |
| <input type="checkbox"/> aov() | <input type="checkbox"/> cor() |

10. Что такое вектор в среде "R"? (1)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Математическая константа | <input type="checkbox"/> Буфер обмена в R |
| <input type="checkbox"/> Статистический показатель | <input type="checkbox"/> Базовый объект в R |
| <input type="checkbox"/> Команда, оператор, функция R | <input type="checkbox"/> Репозиторий библиотек |

11. Что такое CRAN? (1)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Математическая константа. | <input type="checkbox"/> Буфер обмена в R. |
| <input type="checkbox"/> Статистический показатель. | <input type="checkbox"/> Базовый объект в R. |
| <input type="checkbox"/> Команда, оператор, функция R. | <input type="checkbox"/> Репозиторий библиотек. |
| <input type="checkbox"/> | |

12. Что означает: "matrix()" ? (1)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Математическая константа. | <input type="checkbox"/> Буфер обмена в R. |
| <input type="checkbox"/> Статистический показатель. | <input type="checkbox"/> Базовый объект в R. |
| <input type="checkbox"/> Команда, оператор, функция R. | <input type="checkbox"/> Репозиторий библиотек. |

13. Как правильно задать «x», равный двум в R? (1)

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> x=2 | <input type="checkbox"/> x==2 |
| <input type="checkbox"/> x<-2 | <input type="checkbox"/> x<=2 |
| <input type="checkbox"/> x<2 | <input type="checkbox"/> x>=2 |
| <input type="checkbox"/> 2>x | <input type="checkbox"/> x^2 |
| <input type="checkbox"/> 2->x | <input type="checkbox"/> x!2 |

14. Приведите не менее 3-х функций, используемых для построения диаграмм в R (2)

Ответ: _____

15. Как правильно протестировать в R следующее равенство: x=5? (1)

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> x=5 | <input type="checkbox"/> x==5 |
| <input type="checkbox"/> x<-5 | <input type="checkbox"/> x<=5 |
| <input type="checkbox"/> x<5 | <input type="checkbox"/> x>=5 |
| <input type="checkbox"/> 5>x | <input type="checkbox"/> x^5 |
| <input type="checkbox"/> 5->x | <input type="checkbox"/> x!5 |

16. Приведите не менее 3-х функций, используемых для создания явных и неявных циклов в R (2)

Ответ: _____

17. Какая запись верна? (2)

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> read.table(«path», dec=«,», sep= «;») | <input type="checkbox"/> sep=FALSE) |
| <input type="checkbox"/> read_table(«path», dec=«,», sep= «;») | <input type="checkbox"/> read_table(«path», opt=«,», sep= «;») |
| <input type="checkbox"/> read.table(«path», opt=«,», sep= «;») | <input type="checkbox"/> read.table(«path», dec=FALSE, |
| <input type="checkbox"/> read.table(«path», opt=«,», sep=TRUE) | <input type="checkbox"/> sep=FALSE) |
| <input type="checkbox"/> read.table(«path», opt=TRUE, | |

18. Какая(ие) запись(и) верна(ы)? (1)

- x<-hist()
- x<hist()
- x>hist()

- hist(a)
- x<-hist(b)
- hist()

19. Какая(ие) запись(и) верна(ы)? (2)

- apply(x,1,2)
- apply(1,2,x)
- apply(x,1,sum)

- apply(sum,mean,3)
- apply(x,2,sum)
- apply(2,sum,a)

20. Какая(ие) запись(и) верна(ы)? (2)

- c=as.matrix(x)
- c<-as_matrix(x)
- c<-as.matrix(na.omit(x))

- c<as.matrix(na(x))
- as.data_frame(x)>-x
- as.matrix(a)-b

21. С помощью какой функций в электронных табличных процессорах определяют значение линейного коэффициента Пирсона? (1)

- СРЗНАЧ()
- КОРРЕЛ()
- AVERAGE()

- ЛИНПИРС()
- ПИРСОН()
- Нет такой функции

22. С помощью какой функций в электронных табличных процессорах определяют значение стандартной ошибки? (1)

- СРЗНАЧ()
- ДИСП()
- AVERAGE()

- СТАНДОШХУ()
- STDERR()
- Нет такой функции

23. Какие типы данных возможно анализировать в R? (1)

- Числовые
- Факторы
- Списки
- Таблицы

- Текстовые
- Ни один из перечисленных
- Все

Результаты тестирования:

Правильных ответов: _____

Неправильных ответов: _____

Количество набранных баллов: _____

Итоговая оценка: _____

Проверил: _____

Дата тестирования: ____ . ____ . 20__ г. ____

(роспись преподавателя)

Оценка результатов тестирования:

Всего баллов: 28

Тест считается пройденным при наборе не менее 17 баллов.

2.2. Контрольные вопросы

1. Информационные технологии. Цель и задачи дисциплины.
2. Назначение и разновидности современных профессиональных социальных сетей.
3. Разновидности проприетарных и свободно-распространяемых библиографических менеджеров. В чем их отличия, преимущества и недостатки.
4. Назначение и использование инструментариев Zotero и Mendeley в составлении библиографических баз данных.
5. Добавление в базы данных Zotero и Mendeley новых источников литературы и привязка к ним тегов, полнотекстовых вариантов статей, примечаний и другой информации.
6. Использование категорий источников литературы и назначение полей в Zotero и Mendeley.
7. Создание и добавление новых стилей оформления списка литературы и их цитирования на примере Zotero или Mendeley. Добавление стиля оформления в соответствии с ГОСТ Р 7.1-2003.
8. Разновидности аналитического программного обеспечения.
9. Преимущества и недостатки языка статистического программирования R по сравнению с другими программными решениями.
10. Создание векторов. Спецификация разных типов данных при использовании векторов.
11. Операции с таблицами в R.
12. Сохранение и загрузка исходных данных и других объектов в R.
13. Вычисление показателей описательной статистики в R.
14. Тестирование гипотез в R.
15. Построение гистограмм распределений в R с заданным количеством градаций и с использованием специальных алгоритмов.
16. Создание матрицы корреляций Пирсона, Спирмена и Кендала в R. Задание требуемых выходных форм корреляционных решёток со включением попарных «n» и ошибок коэффициентов корреляций.
17. Явные и неявные циклы в R.

2.3. Задания к контрольным работам

Контрольная работа

Студенту присваивается индивидуальный номер (ИН) от 0 до 30 для выбора варианта контрольной работы. Полученный номер соответствует номеру задания, целью которого является создание уникальной библиографической базы данных в Zotero и библиографического списка в текстовом редакторе Microsoft Office или LibreOffice/OpenOffice Writer в соответствии с ГОСТ 7.0.1-2003 или ГОСТ 7.0.5-2008. Для выполнения поставленной задачи студенту необходимо использовать требуемый стиль оформления в формате CSL.

Таблица 1. Соответствие источников литературы индивидуальному номеру студента для выполнения контрольной работы.

ИН	Источники библиографической информации
1.	78,68,13,84,74,23,66
2.	34,24,57,98,70,60,88
3.	81,26,85,16,44,83,5
4.	13,98,44,84,23,70,67
5.	88,11,79,61,71,15,38
6.	99,47,87,31,59,6,3
7.	10,74,95,78,2,28,21
8.	1,5,68,51,87,60,46
9.	46,83,68,50,29,55,75
10.	45,6,58,12,26,2,94
11.	59,77,5,62,57,87,26
12.	54,61,8,94,40,36,98
13.	19,25,8,79,23,56,77
14.	97,12,11,22,89,84,48
15.	31,80,58,12,81,22,68
16.	54,97,49,88,48,62,76

17.	74,98,38,65,95,56,18
18.	13,16,7,63,3,26,39
19.	27,26,16,62,73,20,24
20.	10,71,24,60,34,80,78
21.	84,85,43,24,92,41,13
22.	84,60,6,95,65,68,41
23.	60,55,59,5,97,99,58
24.	7,91,22,13,28,36,25
25.	99,81,56,55,80,77,49
26.	61,67,46,24,51,32,14
27.	83,23,54,24,43,95,86
28.	46,23,89,31,53,1,6
29.	40,14,79,88,10,28,32
30.	77,95,32,8,99,2,54

Библиографические источники:

1. **Эйлерт, А.И., and К.В. Жучаев** Благополучие коров [Текст] / А.И. Эйлерт & К.В. Жучаев // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2013. – Т. 65, – № 1. – С. 10–15.
2. **Bohmanova, J. et al.** Comparison of Random Regression Models with Legendre Polynomials and Linear Splines for Production Traits and Somatic Cell Score of Canadian Holstein Cows [Текст] / J. Bohmanova et al. // Journal of Dairy Science. – 2008. – Т. 91, – № 9. – С. 3627–3638.
3. **Айтназаров, Р.Б.** Молекулярно-генетический анализ эндогенных ретровирусов у некоторых пород домашних свиней и диких кабанов [Текст]: дис. ... канд. биол. наук / Института цитологии и генетики СО РАН ; Айтназаров Руслан Бейшеналиевич. – Новосибирск, 2006. – 158 с.
4. **Алтухов, Ю.П.** Монолог о генетике [Текст] / Ю.П. Алтухов // Человек. – 2003. – Т. 6, – С. 5–16.
5. **Бакай, А.В. et al.** Влияние уровня кариотической изменчивости на репродуктивные качества коров черно-пестрой породы [Текст] / А.В. Бакай et al. // Материалы 2-й Всесоюз. конф. по цитогенетике с.-х. животных – Л., 1989. – С. 23–31.
6. **Бальцанов, А.И. et al.** Влияние полиморфизма трансферринового локуса на химический состав и технологические свойства молока коров красно-пестрой породы при производстве сливочного масла [Текст] / А.И. Бальцанов, Н.Г. Рыжова & М.А. Тутарова // Аграрная Россия. – 2011. – № 5. – С. 13–16.
7. **Бородин, П.М.** Мифы и рифы хромосомного видообразования [Текст] / П.М. Бородин // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 1998. – № 3. – С. 5.
8. **Бурлак, З.К.** Возрастные особенности качества спермопродукции хряков-производителей сибирской северной породы [Текст] / З.К. Бурлак // Совершенствование суще-

- ствующих и создание новых пород сельскохозяйственных животных и птицы Сибири: сб. науч. тр. . – Новосибирск – 1980. – С. 38–40.
9. **Бурлак, З.К. et al.** Оплодотворяющая способность племенных хряков сибирской северной и крупной белой пород [Текст] / З.К. Бурлак, Г.Л. Дмитриева & Л.В. Лисицына // Свиноводство и овцеводство в Сибири: науч.-технич. бюл. . – Новосибирск – 1980. – С. 3–8.
 10. **Ван-дер-Варден, Б.Л.** Математическая статистика [Текст] / Б.Л. Ван-дер-Варден – М.: Изд-во иностр. лит., 1960. – 434 с.
 11. **Водяников, В.** Паталогия обмена веществ при интенсивном производстве свинины [Текст] / В. Водяников // Свиноводство. – 1999. – № 6. – С. 2.
 12. **Волошина, М.А.** Иерархичность генетических программ и эволюция [Текст] / М.А. Волошина // Философия науки. – 2005. – Т. 26, – № 3. – С. 115–126.
 13. **Горохова, Л.А., and Л.С. Жебровский** Изменение признаков молочной продуктивности у коров чёрно-пёстрой породы в зависимости от генофонда стада [Текст] / Л.А. Горохова & Л.С. Жебровский // Конф. молодых учёных и студентов: тез. докл. – Л., 1990. – С. 71–72.
 14. **Грашин, В.А.** Молочная, мясная продуктивность и технологические свойства молока черно-пестро×голландских коров в зоне Поволжья [Текст]: дис. канд. с.-х. наук / ГНУ ВНИИПЛЕМ ; Грашин Валерий Александрович. – пос. Лесные Поляны, 2002. – 135 с.
 15. **Гродницкий, Д.Л.** Две теории биологической эволюции [Текст] / Д.Л. Гродницкий - 2-е изд., переработ. и дополн. – Саратов: Изд-во «Научная книга», 2002. – 160 с.
 16. **Гудилин, И.И., and Л.В. Лазарева** Параметры метаболизма белков в крови свиней разного генотипа [Текст] / И.И. Гудилин & Л.В. Лазарева // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2008. – № 1. – С. 81–83.
 17. **Дементьев, В.Н.** Многомерная статистика в селекции животных [Текст] / В.Н. Дементьев // Материалы II международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию зооинженерного факультета Новосибирского государственного аграрного университета (22-24 марта 2006 г.) – Новосибирск, 2006. – С. 101–103.
 18. **Дубинин, Н.П.** Общая генетика [Текст] / Н.П. Дубинин - 3rd ed. – М.: Наука, 1986. – 559 с.
 19. **Ермолаев, В.И. et al.** О результатах Международного сравнительного испытания реагентов к аллотипам сывороточных белков свиньи, проведенного в 1987-1988 годах [Текст] / В.И. Ермолаев, Э.Г. Мирцхулава & Р.С. Митичашвили // Генетика. – 1990. – Т. 26, – С. 956–957.
 20. **Желтиков, А.И. et al.** Оценка быков-производителей чёрно-пёстрой породы по качеству спермопродукции [Текст] / А.И. Желтиков et al. // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2010. – № 13. – С. 28–31.
 21. **Желтиков, А.И., and В.Л. Петухов** Изменение генетической структуры чёрно-пёстрого скота в процессе голштинизации [Текст] / А.И. Желтиков & В.Л. Петухов // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 1996. – № 3-4. – С. 96–98.
 22. **Жучаев, К.В., and Т.А. Дементьева** Изменение концентрации холестерина в крови свиней в онтогенезе [Текст] / К.В. Жучаев & Т.А. Дементьева // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2008. – № 8. – С. 14–15.
 23. **Зиновьева, Н.А.** Молекулярно-генетические методы и их использование в свиноводстве [Текст] / Н.А. Зиновьева // Достижения науки и техники АПК. – 2008. – № 10. – С. 34–36.
 24. **Кабанов, В.Д.** Методика выведения новых пород свиней на полигибридной основе (продолжение) [Текст] / В.Д. Кабанов // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2007. – № 5. – С. 9–12.
 25. **Кабанов, В.Д., and А.С. Вохмяков** Изменение жирокислотного состава и физико-

- химических свойств хребтового жира у свиней в зависимости от скорости роста [Текст] / В.Д. Кабанов & А.С. Вохмяков // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2007. – № 6. – С. 38–41.
26. **Капкива, В.С.** Опыты по изучению групп крови свиней [Текст] / В.С. Капкива // Труды Всероссийского НИИС. – 1934. – № 9/10. – С. 35–45.
27. **Колен, А.А., and Ф.К. Меньшиков** / А.А. Колен & Ф.К. Меньшиков – 1938. – С. 17–29.
28. **Куликова, С.Г.** Влияние радиоактивного загрязнения на соматическую хромосомную нестабильность крупного рогатого скота [Текст] / С.Г. Куликова // Проблемы селекции сельскохозяйственных животных. – Новосибирск – 1997. – С. 110–211.
29. **Курченко, Г.А.** Оценка взаимосвязи полиморфизма гена Toll-подобного рецептора 2 с числом соматических клеток и устойчивостью молочных коров к маститу [Текст] / Г.А. Курченко // Ветеринария. Реферативный журнал. – 2011. – № 3. – С. 689.
30. **Лосев, К.С.** Парадоксы борьбы с глобальным потеплением [Текст] / К.С. Лосев // Вестник Российской академии наук. – 2009. – Т. 79, – № 1. – С. 36–40.
31. **Меньшиков, Ф.К.** / Ф.К. Меньшиков – 1938. – С. 30–44.
32. **Моисеева, И.Г. et al.** Отечественные породы кур [Текст] / И.Г. Моисеева, И.А. Захаров & Р.С. Митичашвили // Генетические ресурсы сельскохозяйственных животных: редкие и исчезающие отечественные породы. – М. – 1992. – С. 11–112.
33. **Никитин, С.В. et al.** Модель фенотипической детерминации числа сосков у домашних свиней [Текст] / С.В. Никитин, С.П. Князев & В.И. Ермолаев // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2011. – Т. 15, – № 1. – С. 45–55.
34. **Носенко, Н.А.** / Н.А. Носенко – 2000. – С. 163–167.
35. **Омельченко, П.И.** Группы крови у свиней и способ их определения [Текст] / П.И. Омельченко – Киев, 1949. – 20. – С. 88–101.
36. **Осовский, С.** Нейронные сети для обработки информации [Текст] / С. Осовский – М.: Финансы и статистика, 2002. – 344 с.
37. **Петухов, В.Л. et al.** Иммуногенетические системы сывороточных белков крови свиней [Текст] / В.Л. Петухов et al. // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2003. – № 5. – С. 38–40.
38. **Петухов, В.Л. et al.** Влияние породы на устойчивость крупного рогатого скота к некоторым болезням [Текст] / В.Л. Петухов, Е.В. Камалдинов & О.С. Короткевич // Главный зоотехник. – 2011. – № 1. – С. 10–13.
39. **Привезенцев, Ю.А., and Е.В. Гарт** Выращивание рыб в малых водоёмах [Текст] / Ю.А. Привезенцев & Е.В. Гарт – М.: Колос, 2000. – 119 с.
40. **Рапопорт, С.М.** Медицинская биохимия [Текст] / С.М. Рапопорт – М.: Медицина, 1966.
41. **Ратнер, В.А.** Внешние и внутренние факторы и ограничения молекулярной эволюции [Текст] / В.А. Ратнер // Современные проблемы теории эволюции. – М. – 1993. – С. 60–80.
42. **Романов, П.А.** Охрана и использование генофонда якутского скота [Текст] / П.А. Романов – Якутск: Якуткнигоиздат, 1984. – 144 с.
43. **Симон, М.О., and И.Т. Скорик** Выведение новой породы свиней для северных районов Сибири [Текст] / М.О. Симон & И.Т. Скорик – Новосибирск: НКЗ СССР. Сиб. НИИ животноводства, 1938. – 11 с.
44. **Стрекозов, Н.И.** Молочное скотоводство России: настоящее и будущее [Текст] / Н.И. Стрекозов // Зоотехния. – 2008. – № 1. – С. 18–21.
45. **Сухова, Н.О. et al.** Использование иммуногенетического анализа в племенном свиноводстве [Текст] / Н.О. Сухова, З.К. Бурлак & Г.Л. Дмитриева – Новосибирск: ВАСХНИЛ. Сиб. отд-ние., 1981. – 57 с.

46. **Сыманович, О.В.** Влияние быков-производителей ирменского и приобского типов на белково-молочность и другие хозяйственно-полезные признаки чёрно-пёстрого голшти-низированного скота Сибири [Текст]: дис. ... канд. с.-х. наук / СибНИПТИЖ ; Сыманович Оксана Викентьевна. – Краснообск, 2009. – 120 с. – Библиогр.: с. 85-110.
47. **Терехов, В.И. et al.** Патохимические и патоморфологические изменения в орга-низме коров при некробактериозе [Текст] / В.И. Терехов, В.М. Кравченко & П.В. Крамарь // Ветеринария Кубани. – 2011. – № 3.
48. **Тинаева, Е.А. et al.** О возможности использования полиморфизма белков крови как показателя отбора в пушном звероводстве [Текст] / Е.А. Тинаева et al. // Вестник ВОГиС. – 2007. – Т. 11, – № 1. – С. 122–130.
49. **Тихонов, В.Н., and В.Е. Бобович** Новый ген многоплодия и постнатальной жизне-способности свиней [Текст] / В.Н. Тихонов & В.Е. Бобович // Современные концепции эво-люционной генетики. – Новосибирск – 1997. – С. 344–346.
50. **Тоцький, В.М.** Генетика [Текст] / В.М. Тоцький – Одесса: Асторпринт, 1998. – 11-13, 206-216 с.
51. **Труфанов, А.Ф.** Биохимия витаминов и антивитаминов [Текст] / А.Ф. Труфанов – М.: Колос, 1972.
52. **Федоров, А.С.** Влияние витаминов С и Е на углеводно-фосфорный обмен у цыплят [Текст] / А.С. Федоров – М.: Колос, 1973.
53. **Часовщикова, М.А.** Молочная продуктивность коров с учётом генетических при-знаков крови [Текст] / М.А. Часовщикова // Сибирский вестник сельскохозяйственной нау-ки. – 2010. – Т. 206, – № 2. – С. 39–43.
54. **Чураев, Р.Н.** Гипотеза об эпигене [Текст] / Р.Н. Чураев – Новосибирск, 1975. – С. 77–94.
55. **Чысыма, Р.Б. et al.** Накопление тяжелых металлов в волосе крупного рогатого скота в разных антропогенных условиях [Текст] / Р.Б. Чысыма et al. – Новосибирск, 2004. – С. 73–76.
56. **Шейко, И.П.** Основные проблемы и пути развития животноводства [Текст] / И.П. Шейко // Весці нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2006. – № 1. – С. 70–76.
57. **Шилер, Р. et al.** Математика в животноводстве [Текст] / Р. Шилер, Я. Вахал & Я. Винш – М.: Колос, 1971. – 73 с.
58. **Яковлев, Б.И., and В.Б. Яковлев** Организация производства и предпри-нимательство в АПК [Текст] / Б.И. Яковлев & В.Б. Яковлев – М.: Колос, – 259-275 с.
59. **Янчуков, И.Н. et al.** Основные параметры селекционной программы совершенство-вания популяции черно-пестрого скота Московской области [Текст] / И.Н. Янчуков et al. // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 6. – С. 127–135.
60. **Alimohammadi, R.** Comparison of Variance Components Estimation Methods of Response Error Model in Surveys [Текст] / R. Alimohammadi // Applied Mathematical Sciences. – 2011. – Vol. 5, – Num. 48. – P. 2405–2410.
61. **Allen, A.R. et al.** Bovine tuberculosis: the genetic basis of host susceptibility [Текст] / A.R. Allen et al. // Proc. R. Soc. B. – 2010. – Vol. 277, – Num. 1695. – P. 2737–2745.
62. **Ambrosino, D.M. et al.** Correlation between G2m(n) immunoglobulin allotype and human antibody response and susceptibility to polysaccharide encapsulated bacteria. [Текст] / D.M. Ambrosino et al. // Journal of Clinical Investigation. – 1985. – Vol. 75, – Num. 6.
63. **Ananta, D.K., and D. Rajib** Biochemical Polymorphism and its relation with some traits of importance in poultry [Текст] / D.K. Ananta & D. Rajib // Veterinary World. – 2008. – Vol. 1, – Num. 7. – P. 220–222.
64. **Anderson, T.W., and D.A. Darling** A Test of Goodness of Fit [Текст] / T.W. Anderson & D.A. Darling // Journal of the American Statistical Association. – 1954. – Vol. 49, – Num. 268. –

P. 765–769.

65. **Andresen, E.** Blood groups in pigs [Текст] / E. Andresen // *Annals of the New York Academy of Sciences.* – 1962. – Vol. 97, – Num. 1. – P. 205–225.
66. **Brockus, C.W. et al.** Hematologic and serum biochemical reference intervals for Vietnamese potbellied pigs [Текст] / C.W. Brockus et al. // *Comparative Clinical Pathology.* – 2005. – Vol. 13, – Num. 4. – P. 162–165.
67. **Cecchi, C. et al.** Glutathione level is altered in lymphoblasts from patient with familial Alzheimer's disease [Текст] / C. Cecchi et al. // *Neurosci. Lett.* – 1999. – Vol. 275, – P. 152–154.
68. **Chan, S.W., and P.C. Reade** Determination of the L-ascorbic acid requirements in Wistar osteogenic disorder Shionogi rats for prolonged carcinogenesis experiments [Текст] / S.W. Chan & P.C. Reade // *Lab. Anim.* – 1996. – Vol. 30, – Num. 4. – P. 337–346.
69. **Ching, S., and D.C. Mahan** Ascorbic acid synthesis in fetal and neonatal pigs and in pregnant and postpartum sows [Текст] / S. Ching & D.C. Mahan // *The Journal of Nutrition.* – 2001. – Vol. 131, – Num. 7. – P. 1997–2001.
70. **Chow, C.K. et al.** Dietary Selenium and levels of ascorbic acid in the plasma, livers and lungs of polychlorinated biphenyl-treated rats [Текст] / C.K. Chow, R. Thracker & C. Gariola // *Int. J. Vit. Nutr. Res.* – 1981. – Vol. 51, – P. 279.
71. **Cocchi, M.** Animal products and human health [Текст] / M. Cocchi // *Recent progress in animal production science: proceedings of the A.S.P.A. XIII congress.* – Italy – 1999. – P. 27–58.
72. **Cohen, J.** Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences [Текст] / J. Cohen Routledge, 2003. – 734 p.
73. **Dalgleish, D.G.** Bovine milk protein properties and the manufacturing quality of milk [Текст] / D.G. Dalgleish // *Livestock Production Science.* – 1993. – Vol. 35, – Num. 1-2. – P. 75–93.
74. **Davies, P.D.O., and J.M. Grange** Factors affecting susceptibility and resistance to tuberculosis [Текст] / P.D.O. Davies & J.M. Grange // *Thorax.* – 2001. – Vol. 56, – Num. suppl 2. – P. ii23–ii29.
75. **Delghandi, M. et al.** DNA polymorphisms of the apolipoprotein B gene (XbaI, EcoRI, and MspI RFLPs) in Norwegians at risk of atherosclerosis and healthy controls [Текст] / M. Delghandi et al. // *Acta Cardiologica.* – 1999. – Vol. 54, – Num. 4. – P. 215–225.
76. **Diamond, J., and P. Bellwood** Farmers and Their Languages: The First Expansions [Текст] / J. Diamond & P. Bellwood // *Science.* – 2003. – Vol. 300, – Num. 5619. – P. 597–603.
77. **Dobzhansky, T.** Genetics and the origin of species [Текст] / T. Dobzhansky - 3rd ed. – N.Y. L.: Columbia Univ. Press, 1951. – 364 p.
78. **Ducos, A. et al.** Cytogenetic screening of livestock populations in Europe: an overview [Текст] / A. Ducos et al. – 2008. – Vol. 120, – Num. 1-2. – P. 26–41.
79. **Elston, R.C. et al.** Biostatistical genetics and genetic epidemiology [Текст] / R.C. Elston, J.M. Olson & L. Palmer John Wiley and Sons, 2002. – 831 p.
80. **Garbe, J.R., and Y. Da** A software tool for the graphical visualization of large and complex populations [Текст] / J.R. Garbe & Y. Da // *Yi Chuan Xue Bao = Acta Genetica Sinica.* – 2003. – Vol. 30, – Num. 12. – P. 1193–1195.
81. **Gauch, H.G., and R.H. Whittaker** Comparison of Ordination Techniques [Текст] / H.G. Gauch & R.H. Whittaker // *Ecology.* – 1972. – Vol. 53, – Num. 5. – P. 868.
82. **Gustavsson, I.** Cytogenetics, distribution and phenotypic effects of a translocation in swedish cattle [Текст] / I. Gustavsson // *Hereditas.* – 1969. – Vol. 63, – Num. 1-2. – P. 68–169.
83. **Hackett, P.M.W. B. S. Everitt (2009)** Multivariable Modeling and Multivariate Analysis for the Behavioral Sciences. [Текст] / P.M.W. Hackett // *Psychometrika.* – 2010. – Vol. 75, – Num. 4. – P. 772–774.
84. **Härdle, W.K., and L. Simar** Applied multivariate statistical analysis [Текст] / W.K. Härdle & L. Simar - 2nd ed. Springer, 2007. – 458 p.

85. **Henryon, M. et al.** Animal-breeding schemes using genomic information need breeding plans designed to maximise long-term genetic gains [Текст] / M. Henryon, P. Berg & A.C. Sørensen // *Livestock Science*. – 2014. – Vol. 166, – P. 38–47.
86. **Hodge, V., and J. Austin** A Survey of Outlier Detection Methodologies [Текст] / V. Hodge & J. Austin // *Artificial Intelligence Review*. – 2004. – Vol. 22, – Num. 2. – P. 85–126.
87. **Isherwood, F.A., and L.W. Mapson** Biosynthesis of L-ascorbic acid in animals and plants [Текст] / F.A. Isherwood & L.W. Mapson – 1961. – Vol. 92, – P. 6–19.
88. **Jackson, P., and P. Cockcroft** Clinical Examination of Farm Animals [Текст] / P. Jackson & P. Cockcroft Blackwell Science Ltd, 2002. – 320 p.
89. **Jaeger, T.F.** Categorical Data Analysis: Away from ANOVAs (transformation or not) and towards Logit Mixed Models [Текст] / T.F. Jaeger – 2008. – Vol. 54, – Num. 4. – P. 434–446.
90. **Jobson, J.D.** Applied Multivariate Data Analysis: Regression and experimental design [Текст] / J.D. Jobson Springer, 1991. – 653 p.
91. **Johansen, W.** Elemente der exakten Erblichkeitslehre [Текст] / W. Johansen // *Zeitschrift für Induktive Abstammungs- und Vererbungslehre*. – 1909. – Vol. 2, – Num. 1. – P. 136–137.
92. **Kamaldinov, E.V.** Haemolysis influence on ascorbic acid level in plasma of Early Meat pigs [Текст] / E.V. Kamaldinov // *Selection, Veterinary Genetics and Ecology – Novosibirsk*, 2001. – P. 58.
93. **Kamer, E. et al.** Effect of Ascorbic Acid on Incisional Wound Healing in Streptozotocin-Induced Diabetic Rats [Текст] / E. Kamer et al. // *Wounds*. – 2010. – Num. 2. – P. 27–31.
94. **Kuznetsov, V.G. et al.** Halothane susceptibility of pig breeds in West Siberia [Текст] / V.G. Kuznetsov et al. // *Veterinary Genetics, Selection and Ecology – Novosibirsk*, 2003. – 2. – P. 134–137.
95. **Lind, J.** A Treatise on the scurvy [Текст] / J. Lind 1772. – 588 p.
96. **Lush, J.L.** Animal breeding plans. [Текст] / J.L. Lush – 1943. – Num. 2. – P. 437.
97. **Madsen, P. et al.** DMU - A package for analyzing multivariate mixed models [Текст] / P. Madsen et al. // 8th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production.
98. **Navarro, J. et al.** Changes in glutathione status and the antioxidant system in blood and in cancer cell associate with tumour growth in vivo [Текст] / J. Navarro et al. // *Free Radic. Biol. Med.* – 1999. – Vol. 26, – P. 410–418.
99. **Neimann-Sørensen, A.** Blood groups of cattle immunogenetic studies on Danish cattle breeds. [Текст] / A. Neimann-Sørensen – København: Mortensen, 1958. – 177 p.

Критерии оценки студентов

В течение семестра студенты магистратуры выполняют контрольную работу, результаты которой, наряду с успеваемостью в течение периода обучения, могут отражаться на общем количестве набранных баллов в соответствии с представленной в рабочей программе системой бальной оценки ECTS.

Составитель ФОС:

проф. кафедры вет.генетики
и биотехнологии



Е.В. Камалдинов

**МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ
КОМПЕТЕНЦИЙ**

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
<i>«Отлично»</i>	<i>«Высокий уровень»</i>
<i>«Хорошо»</i>	<i>«Повышенный уровень»</i>
<i>«Удовлетворительно»</i>	<i>«Пороговый уровень»</i>
<i>«Неудовлетворительно»</i>	<i>«Не достаточный»</i>
Оценка по системе «зачет – незачет»	
<i>«Зачтено»</i>	<i>«Достаточный»</i>
<i>«Не зачтено»</i>	<i>«Не достаточный»</i>

**Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений,
навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования
компетенций**

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2015, введено приказом от 28.09.2011 №371-О, утверждено ректором 12.10.2015 г. (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2015, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный);