

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Кафедра прикладной биоинформатики

Рег. № ПБп.04-22
« 20 » января 2026 г.

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от «14» января 2026 г. № 5
Заведующий кафедрой



(подпись)

Камалдинов Е.В.

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ФТД.02 Прикладное программирование

36.04.02 Зоотехния

Прикладная биоинформатика

Новосибирск 2026

1. Состав оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	<i>Введение в программную среду R</i>		
1	Введение в R	<i>ПК-3</i>	Опрос
2	Импорт данных	<i>ПК-3</i>	Опрос
3	Типы данных и операциями над ними	<i>ПК-3</i>	Опрос
	<i>Статистический анализ в R</i>		
4	Описательная статистика в R. Параметрические и непараметрические критерии	<i>ПК-3</i>	Опрос
5	Корреляционный, дисперсионный и регрессионный анализ	<i>ПК-3</i>	Опрос, тестирование
6	Визуализация данных	<i>ПК-3</i>	Опрос, тестирование
	<i>Поиск оптимальных решений методами математического моделирования в среде R</i>		
7	Матричная алгебра в R. Решение систем линейных уравнений	<i>ПК-3</i>	Опрос, тестирование

1. 2. Оценочные материалы

2.1. Тест (компетенции: ПК-3)

1. Какой(ие) функции(ы) языка R используются для построения диаграмм рассеяния? (1)
 - **hist()**
 - plot()
 - cor()
 - dir()
 - lattice
 - ggplot2

2. С помощью какой функции R можно сгруппировать данные по столбцам? (1)
 - **cbind()**
 - combine()
 - rbind()
 - bind.column()
 - bind.raw()
 - data.frame()

3. С помощью какой функции R можно сгруппировать данные по строкам? (1)
 - cbind()
 - combine()
 - **rbind()**
 - bind.column()
 - bind.raw()
 - data.frame()

4. С помощью какой функции R можно создать электронную таблицу с заданными параметрами? (1)
 - cbind()
 - combine()
 - rbind()
 - bind.column()

- `bind.raw()`
- ***data.frame()***

5. Какие функции в R имеют отношение к линейным моделям? (1)

- `describe()`
- `density()`
- ***lm()***
- `aov()`
- `rm()`
- ***lme()***
- `apply()`
- `Cor()`

6. Какая функции языка R используется для вычисления показателей описательной статистики? (1)

- ***describe()***
- `density()`
- `lm()`
- `aov()`
- `rm()`
- `lme()`
- `apply()`
- `cor()`

7. Какая функции языка R используется для создания неявных циклов? (1)

- `describe()`
- `density()`
- `lm()`
- `aov()`
- `rm()`
- `lme()`
- ***apply()***
- `cor()`

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

- describe()
- density()
- lm()
- *aov()*
- rm()
- lme()
- apply()
- cor()

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

- describe()
- density()
- lm()
- aov()
- rm()
- lme()
- apply()
- *cor()*

10. Что такое вектор в среде "R"? (1)

- Математическая константа
- Статистический показатель
- Команда, оператор, функция R
- Буфер обмена в R
- **Базовый объект в R**
- Репозиторий библиотек

11. Что такое CRAN? (1)

- Математическая константа.
- Статистический показатель.
- Команда, оператор, функция R.
- Буфер обмена в R.
- Базовый объект в R.
- **Репозиторий библиотек.**

12. Что означает: "matrix()" ? (1)

- Математическая константа.
- Статистический показатель.
- ***Команда, оператор, функция R.***
- Буфер обмена в R.
- Базовый объект в R.
- Репозиторий библиотек.

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

- ***x=2***
- ***x<-2***
- *x<2*
- *2>x*
- *2->x*
- *x==2*
- *x<=2*
- *x>=2*
- *x^2*
- *x!2*

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

Ответ: *plot()*, *hist()*, *qqnorm()*, *qqline()*, *barplot()*, *pie()*

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

- *x=5*
- *x<-5*
- *x<5*
- *5>x*
- *5->x*
- ***x==5***
- *x<=5*
- *x>=5*
- *x^5*
- *x!5*

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

Ответ: for(), while(), foreach(), apply(), tapply(), sapply(), vapply()

17. Какая запись верна? (2)

- ***read.table(«path», dec=«,», sep= «;»)***
- `read_table(«path», dec=«,», sep= «;»)`
- `read.table(«path», opt=«,», sep= «;»)`
- `read.table(«path», opt=«,», sep=TRUE)`
- `read.table(«path», opt=TRUE, sep=FALSE)`
- `read_table(«path», opt=«,», sep= «;»)`
- `read.table(«path», dec=FALSE, sep=FALSE)`

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

Оценка результатов тестирования:

Всего баллов: 28. Тест считается пройденным, если студент набрал не менее 14 баллов

2.2. Контрольные вопросы (компетенция ПК-3)

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.

Вопросы к зачёту

1. Что такое переменная в языке программирования?
2. Какой метод используется для обработки исключений в большинстве языков программирования?
3. Опишите основные этапы процесса разработки программного обеспечения
4. Каковы основные принципы объектно-ориентированного программирования? Приведите примеры, иллюстрирующие каждый из принципов.
5. Опишите процесс тестирования программного обеспечения. Какие типы тестирования вы знаете и в чем их основные отличия?
6. Каковы ключевые аспекты безопасности при разработке веб-приложений? Приведите примеры уязвимостей и методов их предотвращения.
7. Использование категорий источников литературы и назначение полей в Zotero и Mendeley.
8. 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.
9. Разновидности аналитического программного обеспечения.
10. Преимущества и недостатки языка статистического программирования R по сравнению с другими программными решениями.
11. Создание векторов. Спецификация разных типов данных при использовании векторов.
12. Операции с таблицами в R.
13. Сохранение и загрузка исходных данных и других объектов в R.
14. Вычисление показателей описательной статистики в R.
15. Тестирование гипотез в R.
16. Построение гистограмм распределений в R с заданным количеством градаций и с использованием специальных алгоритмов.
17. Создание матрицы корреляций Пирсона, Спирмена и Кендала в R. Задание требуемых выходных форм корреляционных решёток со включением попарных «n» и ошибок коэффициентов корреляций.
18. Явные и неявные циклы в R.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, который твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу, без существенных неточностей отвечает на вопросы, владеет навыками и приемами выполнения практических заданий;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает принципиальные ошибки,

неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

ЗАДАНИЯ НА УРОВЕНЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Компетенция ПК-3

Задания закрытого типа

1. Что такое вектор в среде "R"?

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| а. Математическая константа | г. Буфер обмена в R |
| б. Статистический показатель | д. Базовый объект в R |
| в. Команда, оператор, функция R | е. Репозиторий библиотек |

2. Что означает: "matrix()"?

- | | |
|--|--------------------------|
| а. Математическая константа | г. Буфер обмена в R |
| б. Статистический показатель | д. Базовый объект в R |
| в. Команда, оператор, функция R | е. Репозиторий библиотек |

3. Как правильно протестировать в R следующее равенство: $x=5$?

- | | | |
|-----------|----------|-----------------------------|
| а. $x=5$ | в. $x<5$ | д. $5->x$ |
| б. $x<-5$ | г. $5>x$ | е. $x==5$ |

4. Какой из следующих методов используется для добавления элемента в конец списка в Python?

- а. **`append()`**
б. **`add()`**
в. **`insert()`**
г. **`extend()`**

5. Приведите не менее 3-х функций, используемых для построения диаграмм в R

Правильный ответ: *plot(), hist(), qqnorm(), qqline(), barplot(), pie()*

Задания открытого типа

1. Какой тип данных обычно используется для хранения текстовой информации?
2. Что такое цикл в программировании и для чего он используется?
3. Назовите три основных типа данных в языке программирования Python.
4. Что такое функция и зачем она используется в программировании?
5. В чем разница между компилируемыми и интерпретируемыми языками программирования?

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»

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 08-01-2025 (<http://edubiotech.ru/file/403/> : режим доступа свободный);
2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся»: СМК ПНД 77-01-2025 (<http://edubiotech.ru/file/104821/> : режим доступа свободный)