

**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**  
**Кафедра ветеринарной генетики и биотехнологии**

Рег. БТХп.04-06  
«БТ» 10 2022 г.

**УТВЕРЖДЕН**  
на заседании кафедры  
Протокол от «5» 10 2022 г., № 2  
Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Кочнев Н.Н.

**ФОНД**  
**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Б1.О.06** Методология научных исследований в биотехнологии  
\_\_\_\_\_  
Код и название учебной дисциплины (модуля)

**19.04.01** Биотехнология  
(профиль: Биотехнология)

\_\_\_\_\_  
Код и наименование направления подготовки (специальности) с указанием уровня подготовки

**Профиль: Биотехнология**

Новосибирск 2022

87

**Паспорт  
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	<b>Основы научных исследований</b> Наука и ее роль в развитии общества.	УК-6	Тестовое задание, контрольная работа
2	<b>Философские и общенаучные методы научного исследования</b> Методология теоретических исследований. Методология экспериментальных исследований.	УК-6, ОПК-3	Контрольные вопросы, контрольная работа
3	<b>Этапы научно-исследовательской работы</b> Структура учебно-научной работы магистранта. Подготовительный этап научно-исследовательской работы. Типы изложения материала. Статистические методы обработки информации. Оформление библиографического аппарата и редактирование информации.	ОПК-5	Тестовое задание, контрольная работа
4	<b>Основы научного биотехнологического эксперимента</b> Общие свойства биотехнологических объектов исследования и методы биотехнологических исследований. Методы планирования эксперимента в биотехнологии. Внедрение результатов исследований.	ОПК-6	Контрольные вопросы, контрольная работа
5	<b>Зачет с оценкой</b>	ОПК-6	Вопросы к зачету

# ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

## 1. Описание оценочных средств по разделам (темам) дисциплины

### Раздел 1. Основы научных исследований

#### Тестовое задание

##### Задание 1

Научное исследование начинается

- 1) с выбора темы;
- 2) с литературного обзора;
- 3) с определения методов исследования.

##### Задание 2

Как соотносятся объект и предмет исследования

- 1) не связаны друг с другом;
- 2) объект содержит в себе предмет исследования;
- 3) объект входит в состав предмета исследования.

##### Задание 3

Выбор темы исследования определяется

- 1) актуальностью;
- 2) отражением темы в литературе;
- 3) интересами исследователя.

##### Задание 4

Формулировка цели исследования отвечает на вопрос

- 1) что исследуется?;
- 2) для чего исследуется?;
- 3) кем исследуется?

##### Задание 5

Задачи представляют собой этапы работы

- 1) по достижению поставленной цели;
- 2) дополняющие цель;
- 3) для дальнейших изысканий.

##### Задание 6

Методы исследования бывают

- 1) теоретические;
- 2) эмпирические;
- 3) конструктивные.

##### Задание 7

Какие из предложенных методов относятся к теоретическим

- 1) анализ и синтез;
- 2) абстрагирование и конкретизация;
- 3) наблюдение.

##### Задание 8

Наиболее часто встречаются в экономических исследованиях методы

- 1) факторного анализа;
- 2) анкетирование;
- 3) метод графических изображений.

##### Задание 9

К опубликованным источникам информации относятся

- 1) книги и брошюры;
- 2) периодические издания (журналы и газеты);
- 3) диссертации.

##### Задание 10

К неопубликованным источникам информации относятся

- 1) диссертации и научные отчеты;
- 2) переводы иностранных статей и депонированные рукописи;
- 3) брошюры.

## **Раздел 2. Философские и общенаучные методы научного исследования**

### **Контрольные вопросы**

1. Дайте формулировку понятий «метод» и «методология».
2. Перечислите основные методы научного исследования.
3. Кратко опишите философские и общенаучные методы научного исследования.
4. Опишите частные и специальные методы научного исследования.
5. Дайте определение понятию «метафизика».

## **Раздел 3. Этапы научно-исследовательской работы**

### **Тестовое задание**

#### **Задание 1**

Номер страницы проставляется на листе

- 1) арабскими цифрами сверху посередине;
- 2) арабскими цифрами сверху справа;
- 3) римскими цифрами снизу посередине.

#### **Задание 2**

В содержании работы указываются

- 1) названия всех заголовков, имеющих в работе, с указанием страницы, с которой они начинаются;
- 2) названия всех заголовков, имеющих в работе, с указанием интервала страниц от и до;
- 3) названия заголовков только разделов с указанием интервала страниц от и до.

#### **Задание 3**

Во введении необходимо отразить

- 1) актуальность темы;
- 2) полученные результаты;
- 3) источники, по которым написана работа.

#### **Задание 4**

Для научного текста характерна

- 1) эмоциональная окрашенность;
- 2) логичность, достоверность, объективность;
- 3) четкость формулировок.

#### **Задание 5**

Стиль научного текста предполагает только

- 1) прямой порядок слов;
- 2) усиление информационной роли слова к концу предложения;
- 3) выражение личных чувств и использование средств образного письма.

#### **Задание 6**

Особенности научного текста заключаются

- 1) в использовании научно-технической терминологии;
- 2) в изложении текста от 1 лица единственного числа;
- 3) в использовании простых предложений.

#### **Задание 7**

Научный текст необходимо

- 1) представить в виде разделов, подразделов, пунктов;
- 2) привести без деления одним сплошным текстом;
- 3) составить таким образом, чтобы каждая новая мысль начиналась с абзаца.

#### **Задание 8**

Составные части научного текста обозначаются

- 1) арабскими цифрами с точкой;

2) без слов «глава», «часть»;

3) римскими цифрами.

Задание 9

Формулы в тексте

1) выделяются в отдельную строку;

2) приводятся в сплошном тексте;

3) нумеруются.

Задание 10

Выводы содержат

1) только конечные результаты без доказательств;

2) результаты с обоснованием и аргументацией;

3) кратко повторяют весь ход работы.

Задание 11

Список использованной литературы

1) оформляется с новой страницы;

2) имеет самостоятельную нумерацию страниц;

3) составляется таким образом, что отечественные источники - в начале списка, а иностранные – в конце.

Задание 12

В приложениях

1) нумерация страниц сквозная;

2) на листе справа сверху напечатано «Приложение»;

3) на листе справа напечатано «ПРИЛОЖЕНИЕ».

Задание 13

Таблица

1) может иметь заголовки и номер;

2) помещается в тексте сразу после первого упоминания о ней;

3) приводится только в приложении.

Задание 14

Сокращения в научных текстах

1) допускаются в виде сложных слов и аббревиатур;

2) допускаются до одной буквы с точкой;

3) не допускаются.

Задание 15

Сокращения «и др.», «и т.д.» допустимы

1) только в конце предложений;

2) только в середине предложения;

3) в любом месте предложения.

Задание 16

Иллюстрации в научных текстах

1) могут иметь заголовки и номер

2) оформляются в цвете

3) помещаются в тексте после первого упоминания о них

Задание 17

Цитирование в научных текстах возможно только

1) с указанием автора и названия источника;

2) из опубликованных источников;

3) с разрешения автора.

**Раздел 4. Основы научного биотехнологического эксперимента**

**Контрольные вопросы**

1. Опишите основные этапы постановки биотехнологического эксперимента.

2. Что такое патент на изобретение?

3. Что такое патентоспособность?
4. Какие типы патентов существуют?
5. Основные составляющие описания изобретения?
6. Основные документы, необходимые для подачи заявки на изобретения?

**Критерии оценки результатов устного ответа обучающегося:**

«Зачтено» – ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание программного материала по дисциплине, допускает несущественные погрешности в ответе. Ответ самостоятелен, логически выстроен. Основные понятия употреблены правильно.

«Незачтено» – ставится в том случае, когда студент демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине, обнаруживает непонимание основного содержания.

теоретического материала или допускает ряд существенных ошибок и не может их исправить при наводящих вопросах преподавателя, затрудняется в ответах на вопросы. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

**Критерии оценки результатов тестирования:**

–оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 80-100%;

–оценка «хорошо» – 70-79%;

–оценка «удовлетворительно» – 60-69%;

–оценка «неудовлетворительно» – менее 60%.

**2. Тематика контрольных работ**

**Раздел 1. Основы научных исследований**

1. Современное состояние науки.

**Раздел 2. Философские и общенаучные методы научного исследования**

2. Наиболее распространенные общенаучные методы исследования природы.
3. Материально-техническая база науки.
4. Размеры биологических структур и методы их изучения.

**Раздел 3. Этапы научно-исследовательской работы**

5. Этапы научной работы.
6. Правила и требования к оформлению научных публикаций.
7. Работа с каталогами.
8. Основные принципы и правила реферирования.
9. Техника реферирования научного текста.

**Раздел 4. Основы научного биотехнологического эксперимента**

10. Общие технические правила работы с приборами.
11. Методы и приемы биологической статистики.
12. Активный и пассивный эксперимент.
13. Модели дисперсионного анализа.
14. Разнообразные способы сравнения выборочных средних.
15. Типичные ошибки при планировании и анализе эксперимента.

**Критерии оценки**

– «отлично» выставляется, если выполнены все требования к написанию и защите контрольной работы: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на

дополнительные вопросы.

– «хорошо» выставляется, если основные требования к контрольной работе и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты; в частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

– «удовлетворительно» выставляется, если имеются существенные отступления от требований; в частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

– «неудовлетворительно» выставляется, если тема контрольной работы не раскрыта, выявлено существенное непонимание проблемы или же реферат не представлен вовсе.

## **ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

Вопросы к зачету с оценкой

1. Современное состояние науки
2. Наиболее распространенные общенаучные методы исследования природы
3. Основные этапы развития науки
4. Структура и задачи биологической науки
5. Организация научных исследований
6. Системный подход и классификация систем
7. Способы и задачи регистрации и протоколирования исследуемых показателей
8. Уровни организации живой природы
9. Методы и приемы биологической статистики
10. Активный и пассивный эксперимент
11. Модели дисперсионного анализа
12. Типичные ошибки при планировании и анализе эксперимента
13. Оформление результатов исследования
14. Основные принципы и правила реферирования
15. Техника реферирования научного текста

### **Критерии оценки знаний студентов на зачете с оценкой:**

«Зачтено» выставляется обучающемуся, твердо знающему основной программный материал; грамотно и по существу, излагающему его; владеющему необходимыми навыками и приемами их выполнения. Допускаются неточности формулировок и терминологий, незначительное нарушение последовательности в изложении программного материала.

– оценка «отлично» выставляется студенту, если он раскрывает тему на 90-100%;

– оценка «хорошо» выставляется студенту, если он раскрывает тему на 80-90%;

– оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он раскрывает тему на 70-80%.

«Не зачтено» получает обучающийся, который не знает значительной части программного материала, как теоретического, так и практического; допускает в ответе на вопросы грубые ошибки; при изложении материала отсутствуют логические взаимосвязи между понятиями; не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

**ЗАДАНИЯ**  
**ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ**  
**Задания для оценки сформированности компетенции «УК-6»**

**Задания закрытого типа**

1. Какие из следующих определений не отражают сущность термина «наука»?
- а) социальный институт, обеспечивающий существование, функционирование и развитие объективного научного знания;
  - б) система объективных знаний об окружающем мире;
  - в) упорядоченный и организованный способ деятельности (состоящий из действий и операций), направленный на достижение новых знаний;
  - г) получаемые в процессе познания данные (логические знания), которые адекватно отображают закономерности объективного мира и используются в общественно-исторической практике;
  - д) сфера человеческой деятельности, направленная на получение и систематизацию новых знаний об окружающем мире.

Ответ: б, г

2. Какие из следующих тезисов относятся к отличительным чертам научного исследования?

- а) предполагает применение особого понятийного аппарата, лексики;
- б) функционирует и развивается стихийно;
- в) направлено на достижение объективного нового результата;
- г) доступно любому человеку и основано на здравом смысле;
- д) требует оформления результата в читаемом виде;
- е) построено на накопленных знаниях и опыте авторитетных предшественников.

Ответ: а, в, е

3. Определите, какой(ие) термин(ы) в приведенном ниже суждении применен(ы) правильно (корректно): «В исследовании были использованы следующие источники научной информации: анализ, статьи и книги по теме исследования, моделирование, статистические сборники, методологические приемы».

- а) статистические сборники;
- б) статьи;
- в) анализ;
- г) моделирование;
- д) книги;
- е) методологические принципы.

Ответ: а, б, д

4. Укажите, что в следующей фразе является лишним (некорректным): «Исследование было построено на научной методологии, а именно: на научных принципах, результатах, субъектах, приемах, методах, задачах»?

- а) принципы;
- б) субъекты;
- в) методы;
- г) результаты;
- д) приемы;
- е) задачи.

Ответ: а, б, г,

5. Какие из следующих тезисов относятся к отличительным чертам научного исследования? Варианты ответов:

- а) Предполагает применение особого понятийного аппарата;
  - б) Функционирует и развивается стихийно;
  - в) Направлено на достижение объективного нового результата;
  - г) Доступно любому человеку и основано на здравом смысле;
  - д) Требуется оформления результата в читаемом виде;
  - е) Построено на накопленных знаниях и опыте авторитетных предшественников.
- Ответ: а, в, е

#### **Задания открытого типа**

6. Дайте определение термину «наука».

Ответ: Деятельность, направленная на выработку и систематизацию объективных знаний о действительности.

7. Приведите примеры источников научной информации.

Ответ: Диссертации, депонированные рукописи, отчеты о научно-исследовательских работах.

8. Дайте определение научной методологии.

Ответ: Учение о методах и процедурах научной деятельности.

9. Перечислите отличительные черты научного исследования.

Ответ: Целенаправленность процесса исследования, достижение поставленной цели и четко сформулированной задачи, строгая доказательность и последовательное обоснование сделанных обобщений и выводов.

10. Дедукция это –

Ответ: Метод мышления, следствием которого является логический вывод, истинность которого гарантируется истинностью посылок.

#### **Задания для оценки сформированности компетенции «ОПК-3»**

##### **Задания закрытого типа**

1. К задачам современной биотехнологии относятся:

- а) создание новых роботов;
- б) создание новых сортов растений;
- в) создание новых пород животных;
- г) создание новых лекарств;
- д) создание новых микроорганизмов.

Ответ: г, д

2. Животные, растения, микроорганизмы, вирусы, генетическая программа которых изменена с использованием методов генной инженерии

- а) трансгенные организмы;
- б) живой ген;
- в) ДНК;
- г) микробный белок;
- д) ферменты.

Ответ: а

3. Выберите верные ответы.

Роль биотехнологии в решении глобальных проблем человечества заключается:

- а) в предотвращении глобального изменения климата;
- б) в обеспечении продовольствием населения Земли;
- в) в принципиальном улучшении сферы медицины;
- г) в предотвращении кризиса ископаемых ресурсов;
- д) в профилактике деградации среды обитания (формы жизни).

Ответ: б, в, д

4. К объектам биотехнологий относятся:

- а) микроорганизмы;
- б) дрожжи;
- в) животные;
- г) растения;
- д) клетки живых организмов.

Ответ: а, в, г, д

5. Плазмида – это:

- а) и-РНК бактерий;
- б) к-ДНК;
- в) двухцепочечная кольцевая ДНК;
- г) рестриктаза.

Ответ: в

### **Задания открытого типа**

6. Назовите цель генной инженерии.

Ответ: Выяснение механизмов функционирования генетического аппарата.

7. Назовите основное открытие Пола Берга.

Ответ: Первая в мире рекомбинантная ДНК

8. Дайте определение трансгенных организмов.

Ответ: Живой организм, в геном которого искусственно введен ген, который не может быть приобретен при естественном скрещивании.

9. Перечислите основные задачи клеточной инженерии.

Ответ: Создание идентичных исходных форм организмов и создание организмов, генетически отличающихся от исходных форм.

10. Лигаза –

Ответ: Фермент, катализирующий соединение двух молекул с образованием новой химической связи.

### **Задания для оценки сформированности компетенции «ОПК-5»**

#### **Задания закрытого типа**

1. Сфера исследований научного коллектива, посвященных решению каких-либо крупных, фундаментальных теоретических и экспериментальных задач в определенной отрасли науки – это...

- а) научная школа;
- б) научное направление;
- в) научный вопрос;
- г) научная тема;
- д) научный подход.

Ответ: б

2. Совокупность подходов, приемов, способов решения различных практических и познавательных проблем – это...

- а) методика;
- б) развитие;
- в) навык;
- г) механизм;
- д) процесс.

Ответ: а

3. Грант – это...

- а) средства, передаваемые фондом для выполнения конкретной работы;
- б) сумма денег;
- в) письменное обращение к грантодателю;
- г) безвозмездно передаваемые финансы;

д)возмездно передаваемые финансы.

Ответ: г

4. Динамические и статистические методы познания относятся к методам:

- а)общенаучным;
- б)частнонаучным;
- в)всеобщим;
- г)теоретическим;
- д)метафизическим.

Ответ: а

5. Укажите, что в следующей фразе является лишним (не корректным):  
«Исследование было построено на научной методологии, а именно: на научных принципах, результатах, субъектах, приемах, методах, задачах»

- а)Принципы;
- б)Субъекты;
- в)Методы;
- г)Результаты;
- д)Приемы;
- е)Задачи.

Ответ: б, г, е

#### **Задания открытого типа**

6. Дайте определение патенту.

Ответ: Охранный документ, удостоверяющий исключительное право, авторство и приоритет изобретения, полезной модели, промышленного образца, либо селекционного достижения.

7. Опишите методологическую функцию науки.

Ответ: Заключается в обосновании необходимости общих принципов и методов познания мира, в обосновании учета общих принципов самоорганизации и развития мира при изучении любых частных объектов познания.

8. На какие группы разделены субъекты научного исследования?

Ответ: Научный работник и научная организация.

9. Какие виды исследовательской работы вы знаете?

Ответ: Реферат, ВКР, курсовая работа, научная статья, диссертация.

10. Грант это –

Ответ: Безвозмездное субсидирование как физических, так и юридических лиц в денежной или в натуральной форме, направленное на реализацию научного, медицинского, общественного, образовательного и художественного проекта.

#### **Задания для оценки сформированности компетенции «ОПК-6»**

##### **Задания закрытого типа**

1. Выбор темы исследования определяется

- а)актуальностью;
- б)отражением темы в литературе;
- в)интересами исследователя.

Ответ: а

2. Формулировка цели исследования предполагает ответ на вопрос

- а)что исследуется?
- б)для чего исследуется?
- в)кем исследуется?

Ответ: б

3. Задачи представляют собой этапы работы

- а)по достижению поставленной цели;
- б)дополняющие цель;

в) для дальнейших изысканий.

Ответ: а

4. Как соотносятся объект и предмет исследования:

а) не связаны друг с другом;

б) объект содержит в себе предмет исследования;

в) объект входит в состав предмета исследования.

Ответ: б

5. Метод исследования, который предполагает организацию ситуации исследования и позволяет её контролировать:

а) Наблюдение;

б) Эксперимент;

в) Анкетирование.

Ответ: б

#### Задания открытого типа

6. Дайте определение «актуальность исследования».

Ответ: Обоснование необходимости решения той или иной проблемы.

7. Перечислите теоретические методы исследования.

Ответ: Абстракция, конкретизация, индукция, дедукция, анализ, синтез, сравнение, обобщение.

8. Дайте определение научно-технической информации.

Ответ: Сведения о документах и фактах, получаемых в ходе научной, научно-технической и инновационной деятельности.

9. Перечислите основные лексические особенности научного стиля.

Ответ: Наличие терминов, отсутствие разговорных эмоционально-экспрессивных слов.

10. Тест это –

Ответ: Вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов.

#### МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
<b>Оценка по пятибалльной системе</b>	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
<b>Оценка по системе «зачет – незачет»</b>	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«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 08-01-2022, введено приказом от 28.09.2011 №371-О (<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 77-01-2022, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный).

Составитель \_\_\_\_\_

  
(подпись)

А.П. Агафонов