

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

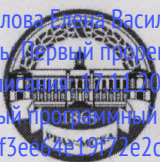
ФИО: Хохлова Елена Васильевна

Должность: Первый проректор-проректор по учебной работе

Дата подписания: 2025.13.18.48

Уникальный идентификатор ключа:

ffa7ebcbdf3ee64e19f72e2c06ed7dc0d539cecd



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт зоотехнии и биологии

Утверждаю:

Первый проректор-

Проректор по учебной работе



Е.В. Хохлова

« 30 »

июня

2025 г.

## ПРОГРАММА

### государственной итоговой аттестации выпускников по направлению

06.04.01 – Биология

(код)

(наименование направления, специальности)

Направленность Биоинформатика

Квалификация – магистр

(наименование квалификации)

Москва 2025




**Составители:** Селионова М.И., доктор биол. наук, профессор, Монахос С.Г., доктор биол. наук, профессор, Гладких М.Ю., к.с.-х.н., доцент.

« 17 » июня 2025 г.

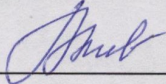
Программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению 06.04.01 «Биология» обсуждена на расширенном заседании выпускающей кафедры генетики, разведения и биотехнологии животных «17» июня 2025 года, протокол № 13.

Год начала подготовки 2025 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой  М.Ю. Гладких

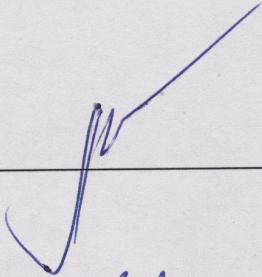
« 17 » июня 2025 г.

Рецензент: Ковалюк Наталья Викторовна, доктор биологических наук, заведующая лабораторией биотехнологии ФГБНУ КНЦЗВ

  
« 17 » июня 2025 г.

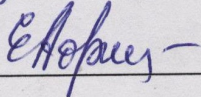
**Согласовано:**

И.о. директора института

 С.В. Акчурин

« 30 » июня 2025 г.

Начальник отдела лицензирования  
и аккредитации УМУ

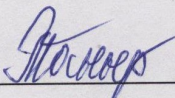
 Е.Д. Абрашкина

« 30 » 06 2025 г.

Программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению 06.04.01 «Биология» обсуждена на заседании учебно-методической комиссии института зоотехнии и биологии

« 30 » июня 2025 года, протокол № 9.

Председатель учебно-методической  
комиссии института зоотехнии и биологии

 А.Г. Маннапов

« 30 » июня 2025 г.

## Содержание

|   |          |
|---|----------|
| Содержание.....   | 3        |
| 1 Общие положения.....  | 3        |
| 1.1 Виды и объем государственной итоговой аттестации выпускников по направлению-подготовки.....                                 | 3        |
| 1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников.....  | 3        |
| 1.2.1 Виды деятельности выпускников:.....   | 3        |
| 1.2.2 Задачи профессиональной деятельности.....   | 3        |
| <b>1.2.3 Требования к результатам освоения программы магистратуры, необходимые для выполнения профессиональных функций.....</b> | <b>3</b> |
| <b>1.2.4 Цель и задачи ГИА.....</b>   | <b>3</b> |
| 2.1 Перечень основных учебных дисциплин (модулей) образовательной программы, выносимых на государственный экзамен.....          | 3        |
| 2.2 Порядок проведения экзамена.....  | 3        |
| 2.2.1 Проведение государственного экзамена.....   | 3        |
| 2.2.2 Использование учебников, пособий.....   | 3        |
| 2.2.3 Рекомендуемая литература.....   | 3        |
| 2.3 Критерии выставления оценок на государственном экзамене.....  | 3        |
| 3. Требования к выпускной квалификационной работе.....  | 3        |
| 3.1 Вид выпускной квалификационной работы.....  | 3        |
| 3.2 Структура ВКР и требования к ее содержанию.....   | 3        |
| 3.2.1 Структура ВКР, описание элементов и требования к разработке структурных элементов.....                                    | 3        |
| 3.2.2 Требования к содержанию и оформлению презентации для защиты ВКР.....  | 3        |
| 3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР.....   | 3        |
| 3.4 Порядок выполнения и представления в ГЭК ВКР.....   | 3        |
| 3.5 Порядок защиты ВКР.....   | 3        |
| 3.6 Критерии выставления оценок за ВКР.....   | 3        |
| Приложение А.....   | 3        |
| Приложение В.....   | 3        |

## 1 Общие положения

### 1.1 Виды и объем государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» (уровень магистратуры), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 11 августа 2020 г. № 934, зарегистрированного в Минюсте РФ 28 августа 2020 г., N 59532, предусмотрена государственная аттестация выпускников в виде:

- ~
- ~ итогового государственного междисциплинарного экзамена, защиты выпускной квалификационной работы.

Год начала подготовки: 2025.

Объём государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» составляет 9 зачетных единиц (324 часа), из них - на подготовку к сдаче и сдача государственного экзамена – 3 зачетных единиц (108 час.), в т.ч. в контактной форме – 2,5 часов, в форме самостоятельной работы – 105,5 часов;

- на защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты – 6 зачетных единиц (216 час.), в т.ч. в контактной форме – 17,5 часов, в форме самостоятельной работы – 198,5 часов.

### 1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников

#### 1.2.1 Виды деятельности выпускников:

Выпускник по направлению 06.04.01 «Биология» подготовлен к следующим **видам профессиональной деятельности**:

- ~ научно-исследовательская
- ~ организационно-управленческий.

#### 1.2.2 Задачи профессиональной деятельности

*научно-исследовательская:*

- ~ Применение современных генетических технологий в животноводстве и растениеводстве и организация технологических мероприятий.
- ~ Использование высокотехнологичных методов генетики и селекции животных и растений в агропромышленном секторе.

*организационно-управленческий:*

- ~ Проведение учебных занятий по образовательным программам среднего и высшего профессионального образования, разработка и реализация профессиональных учебных программ.
- ~ Совершенствование существующих и разработка новых методов селекции сельскохозяйственных животных и растений на основе

применения современных методов молекулярной и популяционной генетики и биоинформатики.

### **1.2.3 Требования к результатам освоения программы магистратуры, необходимые для выполнения профессиональных функций**

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности.

ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.

ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.

ОПК-4 Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности.

ОПК-5 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов.

ОПК-6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых работ.



ОПК-7 Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи

ОПК-8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:

ПКос-1 Способен ставить, формализовывать и решать научные задачи, в том числе разрабатывать и исследовать, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты.

ПКос-2 Способен обрабатывать и критически оценивать результаты научно-исследовательских работ, обобщать полученные экспериментальные данные с использованием современных цифровых средств и технологий.

ПКос-3 Способен самостоятельно в качестве руководителя или члена коллектива организовывать и управлять производственной и научно-исследовательской деятельностью в избранной и смежных предметных областях.

ПКос-4 Способен профессионально работать с исследовательским и испытательным оборудованием (приборами и установками, специализированными пакетами прикладных программ) в избранной предметной области.

Таблица 1. – Требования к результатам освоения программы

| Индекс компетенции | Содержание компетенции  | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |
|--------------------|---|--|--|
| УК-1               | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.                                 |  | +  |
| УК-2               | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла   |  | +  |
| УК-3               | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.                                     |  | +  |
| УК-4               | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия. | +  | +  |
| УК-5               | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного   | +  | +  |

| Индекс компетенции | Содержание компетенции   | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |
|--------------------|--|--|--|
|                    | взаимодействия.  |  |  |
| УК-6               | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.   | +  | +  |
| ОПК-1              | Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности.   | +  | +  |
| ОПК-2              | Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.  | +  | +  |
| ОПК-3              | Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.  | +  | +  |
| ОПК-4              | Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности.   | +  | +  |
| ОПК-5              | Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов.  | +  | +  |
| ОПК-6              | Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок.   | +  | +  |
| ОПК-7              | Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи | +  | +  |
| ОПК-8              | Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.   | +  | +  |

| Индекс компетенции | Содержание компетенции   | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |
|--------------------|--|--|--|
| ПКос-1             | Способен ставить, формализовывать и решать научные задачи, в том числе разрабатывать и исследовать, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты.                      |  | +  |
| ПКос-2             | Способен обрабатывать и критически оценивать результаты научно-исследовательских работ, обобщать полученные экспериментальные данные с использованием современных цифровых средств и технологий.     |  | +  |
| ПКос-3             | Способен самостоятельно в качестве руководителя или члена коллектива организовывать и управлять производственной и научно-исследовательской деятельностью в избранной и смежных предметных областях. |  | +  |
| ПКос-4             | Способен профессионально работать с исследовательским и испытательным оборудованием (приборами и установками, специализированными пакетами прикладных программ) в избранной предметной области.      |  | +  |

## 1.2.4 Цель и задачи ГИА

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки студентов-выпускников Университета к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Задачами Государственной итоговой аттестации являются:

- ~ выявление реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология;
- ~ установление уровня подготовки выпускников к самостоятельной деятельности в профессиональных областях животноводства;
- ~ проверка сформированности и освоенности у выпускников профессиональных компетенций;
- ~ выявление степени использования наиболее значимых профессиональных компетенций и необходимых для них знаний и умений;
- ~ проверка готовности выпускника к выполнению видов деятельности, предусмотренных ФГОС ВО.

## 2. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена



## **2.1 Перечень основных учебных дисциплин (модулей) образовательной программы, выносимых на государственный экзамен**

На государственный экзамен выносится следующий перечень вопросов:

**Дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений, направления 06.04.01 «Биология»**

### **Дисциплина 1. Популяционная генетика (Б1.В.01)**

1. Понятие о виде и популяции. Понятие о частотах аллелей и генотипов. Математические модели в популяционной генетике.
2. Равновесие Харди-Вайнберга, возможности его применения. Тест для определения нахождения аллельных частот в равновесии Харди-Вайнберга.
3. Генетическая гетерогенность популяций. Методы изучения природных популяций.
4. Факторы динамики генетической структуры популяции. Взаимодействие факторов динамики генетической структуры в природных и искусственных популяциях.
5. Генетический полиморфизм как популяционная характеристика, его параметры.
6. Понятие о маркерах в популяционно-генетических исследованиях. Молекулярные маркеры и их характеристика.
7. Влияние системы спаривания на генетическое разнообразие популяции: аутбридинг и инбридинг. Коэффициент инбридинга. Гетерозиготность.
8. Качественное измерение генетического разнообразия популяций: полиморфизм и уровень полиморфизма, доля полиморфных локусов, богатство аллельных вариантов, среднее число аллелей на локус, число частных аллелей.
9. Качественное измерение генетического разнообразия популяций: эффективное число аллелей, средняя предполагаемая гетерозиготность.
10. Количественное измерение генетического разнообразия популяций: межпопуляционная дифференциация, статистика  $F$  по Райту, генетическое расстояние между популяциями (статистика по Неи).
11. Значение генетики популяций для селекции растений и животных, решения проблем сохранения генофонда и биологического разнообразия.

### **Дисциплина 2. Язык R в биологических исследованиях (Б1.В.04)**

1. Основные типы данных в R.
2. Разница между векторами и списками в R.
3. Типы переменных.
4. Матрица данных. Отношения между переменными.
5. Операторы условий и циклов в R.
6. Репрезентативность.
7. Описание количественных данных: меры положения.

8. Описание количественных данных: меры разброса.
9. Принципы построения гистограммы.
10. Виды распределений: модальность, скошенность.
11. Процентили и квантили.
12. Диаграмма размахов.
13. Описание качественных данных.
14. Случайные события. Алгебра событий. Теорема сложения вероятностей.
15. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.

### **Дисциплина 3. Транскриптомика и протеомика (Б1.В.09)**

1. Современные методы изучения геномов.
2. Структура генома: организация генетического материала, особенности строения хромосом.
3. Хромосомная теория наследования.
4. Основные характеристики генома.
5. Регуляторные регионы генома.
6. Гены и их функции.
7. Работа генов и белков.
8. Межвидовые отношения и анализ филогенетической информации.
9. Генетическая и эволюционная информация геномов.
10. Важность генетической и эволюционной информации для понимания биологических процессов.
11. Геномы и их структуры у разных видов.
12. Сравнение распределения генов, нуклеотидов и других характеристик геномов разных видов.
13. Влияние размера генома на функции организма.
14. Виды генетических изменений и их механизмы.

### **Дисциплина 4. Генетика количественных признаков (Б1.В.10)**

1. Генетика количественных признаков и ее отличие от популяционной генетики.
2. Различия качественных и количественных признаков.
3. Что такое полигенное наследование, его особенности.
4. Эффекты генов в количественной генетике (доминирование, сверхдоминирование, эпистаз, аддитивные эффекты).
5. Компоненты дисперсии количественных признаков (фенотипическая, генотипическая, средовая).
6. Концепция наследования признаков (в широком, в узком смысле).
7. Отбор, реакция на отбор и «селекционное» равновесие.

8. Комбинационная способность (ОКС, СКС, реципрокный эффект).
9. Системы скрещиваний для оценки комбинационной способности.
10. Генетическая архитектура количественного признака.
11. Эффекты QTL (локусы количественных признаков) на фенотип.
12. Молекулярные основы количественных вариаций.
13. Системная генетика.
14. Предсказание селекционной ценности (BLUP).
15. Геномная селекция.

#### **Дисциплина 5. Биоинформатика в селекции животных/ Биоинформатика в селекции растений (Б1.В.ДВ.02.01/Б1.В.ДВ.02.02)**

1. Роль эпигенетической регуляции в развитии живых организмов и их адаптации к окружающей среде, типы эпигенетических механизмов регуляции.
2. Основные задачи и проблемы в селекционной биоинформатике.
3. Базы данных Entrez, GeneBank, EBI, EMBL, DDBJ.
4. Ensembl, BioMart и генная онтология.
5. Модель данных NCBI, основа формирования данных.
6. Форматы представления данных.
7. Особенности представления данных в базах данных.
8. Алгоритм Ниделмана-Вунша.
9. Базы данных по экспрессии генов.
1. Выравнивания последовательностей, BLAST (Basic Local Alignment Search Tool).
10. Цели и типы выравниваний.
11. Расчёт оценки выравнивания (Score).
12. Парное выравнивание.
13. Матрицы замен.
14. Принципы выравнивания последовательностей.
15. Понятие гомологии.
16. Ортологи и паралоги.

#### **Дисциплина 6. Геномика животных/Геномика растений (Б1.В.ДВ.03.01/ Б1.В.ДВ.03.02)**

1. Современные методы изучения геномов.
2. Структура генома: организация генетического материала, особенности строения хромосом.
3. Хромосомная теория наследования.
4. Основные характеристики генома.
5. Регуляторные регионы генома.
6. Гены и их функции.
7. Работа генов и белков.
8. Межвидовые отношения и анализ филогенетической информации.
9. Генетическая и эволюционная информация геномов.

10. Важность генетической и эволюционной информации для понимания биологических процессов.
11. Геномы и их структуры у разных видов.
12. Сравнение распределения генов, нуклеотидов и других характеристик геномов разных видов.
13. Влияние размера генома на функции организма.
14. Виды генетических изменений и их механизмы.

Студенты обеспечиваются списком вопросов, выносимых на государственный экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

## **2.2 Порядок проведения экзамена**

### **2.2.1 Проведение государственного экзамена**

Государственный экзамен проводится в строгом соответствии с учебным планом по направлению 06.04.01 «Биология», календарным учебным графиком, расписанием проведения государственного экзамена.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (далее - предэкзаменационная консультация).

Государственный экзамен принимается государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Государственный экзамен сдается по билетам утвержденного образца.

Выпускнику, допущенному к сдаче государственного экзамена и прибывшему на экзамен, предлагается выбрать один билет утвержденного образца.

Каждый билет содержит по четыре теоретических вопроса из перечисленных дисциплин основной части: (Разведение животных; Кормление животных; Биотехника воспроизводства с основами акушерства; Механизация и автоматизация животноводства; Основы ветеринарии; Скотоводство; Свиноводство; Овцеводство и козоводство; Коневодство; Птицеводство; Рыбоводство; Пчеловодство).

Государственный экзамен проводится в соответствии с утвержденным расписанием, в котором указывается дата проведения, время и аудитория.

**При проведении устного экзамена в аудитории** могут готовиться к ответу одновременно не более шести экзаменуемых, каждый из которых располагается за отдельным столом.

Студентам выдаются проштампованные чистые листы, на которых они должны изложить ответы по вопросам билета. Каждый лист подписывается экзаменуемым студентом разборчиво с указанием фамилии, имени, отчества, личной росписи и по окончании ответа сдается ответственному секретарю. На подготовку к экзамену студенту отводится не более 30 минут.



Итоговый государственный экзамен проводится в устной форме. Однако студентам рекомендуется сделать краткие записи ответов на проштампованных листах. Письменные ответы делаются в произвольной форме. Это может быть развернутый план ответов, схемы, позволяющие иллюстрировать ответ, и т.п. Записи, сделанные при подготовке к ответу, позволяют студенту составить план ответа на вопросы, и, следовательно, полно, логично раскрыть их содержание, а также помогут отвечающему справиться с естественным волнением, чувствовать себя увереннее. В то же время, записи не должны быть слишком подробные. При излишней детализации несущественных аспектов вопроса есть опасность затянуть ответ и упустить главные положения. В итоге это может привести к снижению уровня ответа и повлиять на его оценку.

Ответ студента слушается всеми членами ГЭК. С целью объективного оценивания студенту могут задаваться дополнительные и (или) уточняющие вопросы. Ответ студента оценивается в большей степени по основным вопросам билета. Каждый член ГЭК оценивает студента отдельно. Оценка выставляется в соответствии с критериями по принятой четырех балльной системе. Итоговая оценка определяется по окончании государственного экзамена, где члены ГЭК обсуждают и оценивают ответы студентов на закрытом заседании. По окончании заседания результаты объявляются Председателем ГЭК. Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения. По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Апелляция подается лично обучающимся не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов.

Последовательность проведения экзамена можно представить в виде трех этапов:

**1. Начало экзамена.** В день работы ГЭК перед началом экзамена студенты-выпускники приглашаются в аудиторию, где Председатель ГЭК:

- знакомит присутствующих и всех экзаменуемых с приказом о создании ГЭК, зачитывает его и представляет экзаменуемым состав ГЭК персонально;
- вскрывает конверт с экзаменационными билетами, проверяет их количество и раскладывает на специально выделенном для этого столе;
- дает общие рекомендации экзаменуемым при подготовке ответов на вопросы билета, а также при ответах на дополнительные вопросы;
- студенты покидают аудиторию, а оставшиеся студенты в соответствии со списком очередности сдачи экзамена выбирают билеты, называют их номера и занимают свободные индивидуальные места за столами для подготовки ответов.

**2. Заслушивание ответов.** Студенты, подготовившись к ответу, поочередно занимают место перед комиссией для сдачи экзамена. Для ответа каждому студенту отводится примерно 20 минут.

Ответ студента слушается всеми членами ГЭК. С целью объективного оценивания студенту могут задаваться дополнительные и (или) уточняющие вопросы. Как правило, дополнительные вопросы тесно связаны с основными

вопросами билета. Право выбора порядка ответа предоставляется экзаменуемому студенту.

Возможны следующие варианты заслушивания ответов:

*I вариант.* Студент раскрывает содержание одного вопроса билета, и сразу ему предлагают ответить на уточняющие вопросы, затем по второму вопросу и так далее по всему билету.

*II вариант.* Студент отвечает на все вопросы билета, а затем дает ответы членам комиссии на уточняющие, поясняющие и дополняющие вопросы.

В любом из вариантов комиссия предоставляет экзаменуемому возможность дать полный ответ по всем вопросам.

В некоторых случаях по инициативе председателя или членов комиссии ГЭК (или в результате их согласованного решения) ответ студента может быть тактично приостановлен. При этом дается краткое, но убедительное пояснение причины приостановки ответа: ответ явно не по существу вопроса, ответ слишком детализирован. Другая причина — когда студент грамотно и полно изложит основное содержание вопроса, но продолжает его развивать. Если ответ остановлен по первой причине, то экзаменуемому предлагают перестроить содержание излагаемой информации сразу же или после ответа на другие вопросы билета.

Ответ студента оценивается в большей степени по основным вопросам билета. Каждый член ГЭК оценивает студента отдельно.

Заслушивая ответы каждого экзаменуемого, члены комиссии проставляют соответствующие баллы в рабочие экзаменационные ведомости, в соответствии с рекомендуемыми критериями.

Ответивший студент сдает свои записи по билету и билет секретарю ГЭК. После ответа последнего студента под руководством Председателя ГЭК проводится обсуждение и выставление оценок. По каждому студенту решение о выставленной оценке должно быть единогласным. Члены комиссии имеют право на особое мнение по оценке ответа отдельных студентов. Оно должно быть мотивированно и записано в протокол.

Одновременно формулируется общая оценка уровня теоретических и практических знаний экзаменуемых, выделяются наиболее грамотные и компетентные ответы. Оценки по каждому студенту заносятся в экзаменационную ведомость, протоколы и зачетные книжки, комиссия подписывает эти документы.

Итоговая оценка определяется по окончании итогового государственного экзамена, где члены ГЭК обсуждают и оценивают ответы студентов на закрытом заседании. По окончании заседания результаты объявляются Председателем ГЭК.

**3. Подведение итогов сдачи экзамена.** Все студенты, сдававшие государственный итоговый междисциплинарный экзамен, приглашаются в аудиторию, где работает ГЭК.

Председатель комиссии подводит итоги сдачи государственного итогового междисциплинарного экзамена и сообщает, что в результате обсуждения и совещания оценки выставлены и оглашает их студентам.

Отмечает лучших студентов, высказывает общие замечания. Обращается к студентам, нет ли не согласных с решением комиссии ГЭК по выставленным оценкам.

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Процедура организации и проведения государственного экзамена возможна в дистанционном формате в соответствии с Положением об особенностях государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении "Российский государственный аграрный университет-МСХА имени К.А. Тимирязева" (по образовательным программам высшего образования- программам бакалавриата, специалитета и магистратуры), принятым Ученым советом Университета (протокол №9 от 28 апреля 2020 г.).

#### **2.2.2 Использование учебников, пособий**

Использование учебников, учебных пособий, справочной и другой учебной литературой при проведении государственного экзамена **не допускается**.

#### **2.2.3 Рекомендуемая литература**

При подготовке к государственному экзамену студенту выдается список основной и дополнительной литературы.

#### **Дисциплина 1. Популяционная генетика (Б1.В.01)**

##### **Основная литература:**

1. Костерин, О.Э. Популяционная генетика: учебник для вузов/ О.Э.Костерин, В.К.Шумный; ответственный редактор В.К.Шумный.— Москва: Издательство Юрайт, 2024.— 53 с.— (Высшее образование).— ISBN 978-5-534-19068-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/555876/p.1>.

2. Генетика : учебник для вузов / Н. М. Макрушин, Ю. В. Плугатарь, Е. М. Макрушина [и др.] ; под редакцией д. с.-х. н. [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-8097-5.— Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177828>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### **Дополнительная литература**

1. Генетика: учебник для вузов/ П.С.Катмаков, В.П.Гавриленко, А.В.Бушов, Е.И.Анисимова; под общей редакцией П.С.Катмакова.— Москва: Издательство Юрайт, 2024.— 278 с.— (Высшее образование).— ISBN 978-5-

534-14484-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/543509/p.1>.

2. Уколов, П. И. Ветеринарная генетика : учебник для вузов / П.И.Уколов, О.Г.Шараськина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-9408-8.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195461>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Шилов, И.А. Экология популяций и сообществ: учебник для вузов/ И.А.Шилов.— Москва: Издательство Юрайт, 2024.— 227 с.— (Высшее образование).— ISBN 978-5-534-13188-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/536938/p.1>.

## **Дисциплина 2. Язык R в биологических исследованиях (Б1.В.04)**

### **Основная литература**

1. Буховец, А. Г. Алгоритмы вычислительной статистики в системе К: учебное пособие / А. Г. Буховец, П. В. Москалев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — 18 978-5-8114-1802-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — <https://lanbook.com/book/212195>

2. Галиновский, Н. Г. Введение в программирование на языке К: учебное пособие / Н. Г. Галиновский. — Гомель : ГГУ имени Ф. Скорины, 2022. - 222 с. 18ВИ 978-985-577-826-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — <https://lanbook.com/book/320945>.

### **Дополнительная литература**

1. Буре, В. М. Методы прикладной статистики в К и Excel / В. М. Буре, Е. М. Парилина, А. А. Седаков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. 152 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:<https://lanbook.com/book/319424>

2. Гришин, В. А. Основы программирования на языке К. : учебно-методическое пособие / В. А. Гришин. — Нижний Новгород : ИНГУ им. Н. И. Лобачевского, 2021. — 67 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<https://lanbook.com/book/191498>

3. Каледин, В. О. Теория Я-функций : учебное пособие / В. О. Каледин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Новокузнецк : КГПИ КемГУ, 2017. — 119 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<https://lanbook.com/book/169599>

4. Кузьмин, В. И. Методы анализа данных : учебное пособие / В. И. Кузьмин, А. Ф. Гадзаов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 155 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — [URL:https://lanbook.com/book/171433](https://lanbook.com/book/171433)

5. Пыльнев, В. В. Основы селекции и семеноводства / В. В. Пыльнев, А. Н. Березкин ; Под ред.: Пыльнев В. В.. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. 216 с. — 18ВИ 978-5-507-45402-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —URL:<https://lanbook.com/book/0688637>



### **Дисциплина 3. Транскриптомика и протеомика (Б1.В.09)**

#### **Основная литература**

1. Основы биоинформатики [Текст] : учебное пособие / А. В. Смиряев, Л. К. Панкина; Московская сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева. - М. : МСХА, 2008. - 102 с.
2. Худякова, Е. В. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АПК: учебник / Е. В. Худякова, М. Н. Степанцевич, М. И. Горбачев; рец.: Е. В. Попова, В. И. Меденников; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева, Москва, 2022. — 220 с. [http://elib.timacad.ru/dl/full/sl0012023TsT\\_v\\_APK.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/full/sl0012023TsT_v_APK.pdf).

#### **Дополнительная литература**

1. Часовских, Н. Ю. Практикум по биоинформатике : учебное пособие / Н. Ю. Часовских. — Томск : СибГМУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2019. — 135 с. — ISBN 978-5-98591-145-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138707>
2. Котиков, П. Е. Анализ данных : учебно-методическое пособие / П. Е. Котиков. — Санкт-Петербург : СПбГПУ, 2019. — 48 с. — ISBN 978-5-907184-46-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174498>
3. Кузьмин, В. И. Методы анализа данных : учебное пособие / В. И. Кузьмин, А. Ф. Гадзаов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 155 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171433>
4. Пыльнев, В. В. Основы селекции и семеноводства / В. В. Пыльнев, А. Н. Бетрезкин ; Под ред.: Пыльнев В. В.. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 216 с. — ISBN 978-5-507-45402-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/267383>
5. <https://e.lanbook.com/book/267383>
6. Общая селекция растений / Ю. Б. Коновалов, В. В. Пыльнев, Т. И. Хупацкая, В. С. Рубец. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 480 с. — ISBN 978-5-507-45737-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282386>

### **Дисциплина 4. Генетика количественных признаков (Б1.В.10)**

#### **Основная литература**

1. Авдеев, А. В. Современные методы биометрии в исследовании растений : учебное пособие / А. В. Авдеев. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2015. — 130 с. — ISBN 978-5-88838-946-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134457> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Жукова, А. А. Биометрия : учебное пособие : в 3 частях / А. А. Жукова, М. Л. Минец. — Минск : БГУ, 2019 — Часть 1 : Описательная статистика — 2019. — 100 с. — ISBN 978-985-566-756-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/180430> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Дополнительная литература**

1. Громов, Е. И. Статистические методы прогнозирования : учебное пособие / Е. И. Громов, О. П. Григорьева, Ю. С. Скрипниченко. — Ставрополь : СтГАУ, 2020. — 168 с. — ISBN 978-5-9596-1732-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169742> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей

2. Биометрия в MS Excel : учебное пособие / Е. Я. Лебедько, А. М. Хохлов, Д. И. Барановский, О. М. Гетманец. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-4905-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126951> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Дискретная математика с элементами математической логики : учебно-методическое пособие / составитель Е. В. Герлингер. — Сочи : СГУ, 2020. — 24 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172199> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Лозовский, В. Н. Концепции современного естествознания : учебное пособие для вузов / В. Н. Лозовский, С. В. Лозовский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-8318-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174997> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Дисциплина 5. Биоинформатика в селекции животных/ Биоинформатика в селекции растений (Б1.В.ДВ.02.01/Б1.В.ДВ.02.02)**

#### **Основная литература**

1. Стефанов, В.Е. Биоинформатика: учебник для вузов/ В.Е.Стефанов, А.А.Тулуб, Г.Р.Мавропуло-Столяренко.— Москва: Издательство Юрайт, 2024.— 252 с.— (Высшее образование).— ISBN 978-5-534-00860-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/536764/p.1>.

2. Правовое обеспечение безопасного использования генетической и геномной информации: учебник для вузов/ Л.Н.Берг [и др.]; под редакцией Л.Н.Берг, А.В.Лисаченко.— Москва: Издательство Юрайт, 2024.— 123 с.— (Высшее образование).— ISBN 978-5-534-14896-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/544298/p.1>.

#### **Дополнительная литература**

1. Костерин, О.Э. Молекулярная генетика: учебник для вузов/ О.Э.Костерин, В.К.Шумный; ответственный редактор В.К.Шумный.— Москва:

Издательство Юрайт, 2024; Новосибирск: ИПЦ НГУ.— 683 с.— (Высшее образование).— ISBN 978-5-534-18819-6 (Издательство Юрайт).— ISBN 978-5-4437-1323-6 (ИПЦ НГУ). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/551752/p.1>.

2. Волк, В.К. Информатика: учебное пособие для вузов/ В.К. Волк.— 2-е изд., перераб. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2024.— 226 с.— (Высшее образование).— ISBN 978-5-534-18427-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/534979/p.1>.

3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: учебник для вузов/ М.В.Гаврилов, В.А.Климов.— 6-е изд., перераб. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2024.— 319 с.— (Высшее образование).— ISBN 978-5-534-20354-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/558000/p.1>.

## **Дисциплина 6. Геномика животных/Геномика растений (Б1.В.ДВ.03.01/ Б1.В.ДВ.03.02)**

### **Основная литература**

1. Костерин, О.Э. Молекулярная генетика: учебник для вузов/ О.Э.Костерин, В.К.Шумный; ответственный редактор В.К.Шумный.— Москва: Издательство Юрайт, 2024; Новосибирск: ИПЦ НГУ.— 683с.— (Высшее образование).— ISBN 978-5-534-18819-6 (Издательство Юрайт).— ISBN 978-5-4437-1323-6 (ИПЦ НГУ). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/551752/p.1> (дата обращения: 15.11.2024).

2. Коничев, А.С. Молекулярная биология: учебник для вузов/ А.С.Коничев, Г.А.Севастьянова, И.Л.Цветков.— 5-е изд.— Москва: Издательство Юрайт, 2024.— 422 с.— (Высшее образование).— ISBN 978-5-534-13468-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/541514/p.1> (дата обращения: 15.11.2024).

### **Дополнительная литература**

1. Медведев, Н.Н. Молекулярная динамика. Получение моделей: учебное пособие для вузов/ Н.Н.Медведев.— Москва: Издательство Юрайт, 2024; Новосибирск: ИПЦ НГУ.— 168 с.— (Высшее образование).— ISBN 978-5-534-18821-9 (Издательство Юрайт).— ISBN 978-5-4437-1458-5 (ИПЦ НГУ). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/551754/p.1> (дата обращения: 15.11.2024).

2. Иорданский, Н.Н. Эволюция жизни: учебное пособие для вузов/ Н.Н.Иорданский.— 2-е изд., испр. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2024.— 396 с.— (Высшее образование).— ISBN 978-5-534-09633-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/539800/p.1> (дата обращения: 15.11.2024).

3. Алферова, Г.А. Генетика: учебник для вузов/ Г.А.Алферова, Г.П.Подгорнова, Т.И.Кондаурова; под редакцией Г.А.Алферовой.— 3-е изд.,

испр. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2024.— 200 с.— (Высшее образование).— ISBN 978-5-534-07420-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 3 — URL: <https://urait.ru/bcode/537581/p.3> (дата обращения: 15.11.2024).

## 2.3 Критерии выставления оценок на государственном экзамене

При выставлении оценок на государственном экзамене используют следующие критерии, представленные в таблице 2.

Таблица 2.

Критерии выставления оценок на государственном экзамене

| Оценка                     | Критерий  |
|----------------------------|---|
| <b>«ОТЛИЧНО»</b>           | Студент не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но и умеет осознано и аргументировано применять методические решения для НЕСТАНДАРТНЫХ задач.                                   |
|                            | Студент не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но и умеет РЕШАТЬ НЕСТАНДАРТНЫЕ задачи.   |
| <b>«ХОРОШО»</b>            | Студент продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала, но и либо умение: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения;</li> <li>б) решать СТАНДАРТНЫЕ задачи.</li> </ul>                                     |
|                            | Студент продемонстрировал либо: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) полное фактологическое усвоение материала;</li> <li>б) умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения;</li> <li>с) умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи.</li> </ul>                     |
| <b>«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</b> | Студент продемонстрировал либо: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) НЕПОЛНОЕ фактологическое усвоение материала при наличии базовых знаний,</li> <li>б) НЕПОЛНОЕ умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения,</li> </ul> |



| Оценка                       | Критерий   |
|------------------------------|--|
|                              | с) НЕПОЛНОЕ умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи при наличии базового умения.  |
|                              | Студент на фоне базовых знаний НЕ продемонстрировал либо:<br>а) умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения,<br>б) умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи при наличии базового умения |
| <b>«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</b> | Студент на фоне базовых (элементарных) знаний продемонстрировал лишь базовое умение решать СТАНДАРТНЫЕ (элементарные) задачи.  |
|                              | Студент НЕ имеет базовых (элементарных) знаний и не умеет решать СТАНДАРТНЫЕ (элементарные) задачи.  |

### **3. Требования к выпускной квалификационной работе**

#### **3.1 Вид выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

**ВКР в форме магистерской работы** – это самостоятельно выполненная работа, содержащая теоретическое обоснование и (или) экспериментальные исследования, решение профессиональных задач по соответствующему направлению. Решения профессиональных задач могут быть представлены технологической и (или) проектно-технологической, проектно-конструкторской, управленческой, экономической, социально-экономической и другой деятельностью. Магистерские работы могут подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения (в соответствии с графиком учебного процесса).

#### **3.2 Структура ВКР и требования к ее содержанию**

3.2.1 Структура ВКР, описание элементов и требования к разработке структурных элементов.

Выпускная квалификационная работа (магистерская работа) состоит из:

- ~ текстовой части (пояснительной записки) – обязательной части ВКР;
- ~ дополнительного материала (содержащего решение задач, установленных заданием) – необязательной части ВКР.

Дополнительный материал может быть представлен в виде графического материала (плакаты, чертежи, таблицы, графики, диаграммы и т.д.) или в виде другого материала (макетов, образцов, изделий, сельскохозяйственных продуктов, коллекций, гербарии, программных продуктов и т.п. Для магистерских диссертаций, кроме перечисленных материалов, включают печатные статьи по теме ВКР).

Объем пояснительной записки ВКР составляет не менее 50 листов без приложения. Пояснительная записка выполняется и представляется на бумажном и электронном носителях (электронный вариант предоставляется по решению кафедры).

Пояснительная записка ВКР магистерской работы должна содержать следующие структурные элементы:

- ~ титульный лист;
- ~ задание на ВКР;
- ~ аннотацию;
- ~ перечень сокращений и условных обозначений;
- ~ содержание;
- ~ введение;

- ~ основную часть;
- ~ заключение (выводы);
- ~ библиографический список;
- ~ приложения (в случае необходимости).

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы.

В пояснительную записку ВКР вкладывается отзыв руководителя ВКР и рецензия.

**Титульный лист ВКР.** Титульный лист является первым листом ВКР. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа ВКР приведен в Приложении А.

**Задание на ВКР.** Задание на ВКР – структурный элемент ВКР, содержащий наименование выпускающей кафедры, фамилию и инициалы студента, дату выдачи задания, тему ВКР, исходные данные и краткое содержание ВКР, срок представления к защите, фамилии и инициалы руководителя(ей) и консультантов по специальным разделам (при их наличии). Задание подписывается руководителем(и), студентом и утверждается заведующим выпускающей кафедрой. Форма бланка задания приведена в приложении Б.

**Аннотация.** Аннотация – структурный элемент ВКР, дающий краткую характеристику ВКР с точки зрения содержания, назначения и новизны результатов работы. Аннотация является третьим листом пояснительной записки ВКР.

**Перечень сокращений и условных обозначений.** Перечень сокращений и условных обозначений – структурный элемент ВКР, дающий представление о вводимых автором работы сокращений и условных обозначений. Элемент является **не обязательным** и применяется только при наличии в пояснительной записке сокращений и условных обозначений.

**Содержание.** Содержание – структурный элемент ВКР, кратко описывающий структуру ВКР с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

**Введение и заключение.** «Введение» и «Заключение» – структурные элементы ВКР, требования к ним определяются методическими указаниями к выполнению ВКР по направлению 06.04.01 «Биология» (Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы магистра / М.И. Селионова, С.Г. Монахос, М.Ю. Гладких - М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2024. - 44 с.).

Как правило, во введении следует обосновать актуальность избранной темы ВКР, раскрыть ее теоретическую и практическую значимость, сформулировать цель и задачи исследования. Основное назначение заключения/выводов - резюмировать содержание ВКР, подвести итоги

проведенных исследований, соотнеся их с целью и задачами исследования, сформулированными во введении.

«Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы с первой прописной буквы.

**Основная часть.** Основная часть – структурный элемент ВКР, требования к которому определяются заданием студенту к ВКР и методическими указаниями к выполнению ВКР по направлению 06.04.01 «Биология» (Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы магистра / М.И. Селионова, С.Г. Монахос, М.Ю. Гладких - М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2024. - 44 с.).

Основная часть должна состоять из взаимосвязанных теоретической, аналитической и практической частей.

**Первый раздел** включает в себя теоретико-методологическую оценку изучаемой проблемы или объекта. В нем в систематизированном виде излагаются теоретические основы темы ВКР, история вопроса исследования, раскрывается сущность, роль и функция анализируемого явления. Теоретическая часть опирается на обзор литературных источников, нормативных актов, включает критический анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, позицию автора магистерской работы по данной проблеме, обзор и анализ зарубежной теории и практики.

Раздел содержит также характеристику методических положений, которые автор считает наиболее приемлемыми для изучения конкретного предмета исследования. Автор обосновывает свой выбор методов исследования, приводит статистические данные или иные материалы, подтверждающие его позицию.

Целесообразно не только в целом описать используемые методики, но и сформулировать особенности их применения для конкретной отрасли. Также необходимо показать знание основных нормативных материалов, регулирующих анализируемую автором сферу деятельности. При этом особое внимание необходимо обратить на то, как согласуются предлагаемые автором подходы к анализу с уже действующими официальными методиками, инструкциями, положениями.

Необходимо увязывать исследование избранной темы с российской проблематикой. В ряде случаев этому может быть посвящена отдельная глава магистерской работы. Если же собранного материала недостаточно, то российскую проблематику можно выделить в отдельный параграф.

Раздел завершается выводами по состоянию изученности вопроса и направлениям его совершенствования. По объему он не должен превышать 50 % от объема ВКР.

- **Второй раздел** носит практический и аналитический характер и строится на основе количественного, функционального и графического анализа данных и другой информации. В этом разделе приводятся данные по объектам исследования, материалам и методам. Приводится схема опыта и подробно описываются методики исследований.

Используемые конкретные данные оформляются в виде таблиц, анализируются при помощи схем, графиков, диаграмм и т.п. При этом студент должен показать умение логически мыслить.

Написание данной части работы не должно сводиться только к констатации фактов, а обязательно предполагает авторскую оценку полученных результатов.

Эта часть ВКР завершается конкретными выводами. Глава по объему не должна превышать 40 % от объема ВКР.

В целом при написании основной части работы необходимо руководствоваться следующими рекомендациями:

1) каждый раздел должно завершать краткое резюме, обобщающее изложенный материал и служащее логическим переходом к следующему разделу;

2) при компоновке разделов необходимо соблюдать соответствие текстовой части, табличного и графического материалов, как с точки зрения объемов, так и с точки зрения необходимых комментариев. Таблица (диаграмма) не может быть приведена в работе (в том числе, в Приложении), если в тексте на нее не сделана логическая ссылка, показывающая, какую именно позицию автора или какой вывод иллюстрирует данный материал.

**Заключение** коротко обобщает содержание выполненной работы. При его написании целесообразно:

- упомянуть цель, которая ставилась в начале работы;
- сжато описать основные этапы работы и результаты проведенного исследования, подтверждающие, что цель и задачи, поставленные в магистерской работе, достигнуты;
- сформулировать собственные практические предложения, указать возможный экономический эффект от их реализации на практике;
- указать другие возможные сферы практического применения полученных результатов.

Заключение не должно содержать новой информации, положений, выводов и т.д., которые до этого не рассматривались в магистерской работе. Объем заключения - 2-3 страницы.

**Библиографический список.** Библиографический список – структурный элемент ВКР, который приводится в конце текста ВКР, представляющий список литературы, нормативно-технической и другой документации, использованной при составлении пояснительной записки ВКР. Библиографический список помещается на отдельном нумерованном листе (листах) пояснительной записки, а сами источники записываются и нумеруются в порядке их упоминания в тексте. Источники должны иметь последовательные номера, отделяемые от текста точкой и пробелом. Оформление производится согласно **ГОСТ 7.1**.

При написании ВКР необходимо давать краткие внутритекстовые библиографические ссылки. Если делается ссылка на источник в целом, то необходимо после упоминания автора или авторского коллектива, а также после приведенной цитаты работы, указать в квадратных скобках номер этого



источника в библиографическом списке. Например: По мнению Ван Штраалена, существуют по крайней мере три случая, когда биоиндикация становится незаменимой [7].

Допускается внутритекстовую библиографическую ссылку заключать в круглые скобки, с указанием авторов и года издания объекта ссылки. Например, (Чекерес, Черников, 2000).

Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста документа, в ней указывают порядковый номер и страницы, на которых помещен объект ссылки. Сведения разделяют запятой, заключая в квадратные скобки. Например, [10, с. 81]. Допускается оправданное сокращение цитаты. В данном случае пропущенные слова заменяются многоточием.

Список использованных источников позволяет в значительной степени оценить качество проделанного исследования. Отсутствие в перечне источников и литературы новейших материалов (опубликованных за последние 5 лет) или основных, признанных в научной среде трудов по избранной теме дает возможность сделать вывод, что работа не отличается требуемой глубиной исследования и не основывается на последних достижениях научной мысли.

Допускается привлечение материалов и данных, полученных из сети Интернета. В этом случае необходимо указать источник материалов (сайт, дату получения).

В тексте должны иметься отсылки ко всем использованным источникам и литературе. Недопустимо многократное использование материалов и данных из одного и того же источника (поскольку в этом случае ВКР приобретает характер реферата).

Общее количество источников должно быть не менее 20. Использование источников и литературы на иностранных языках при подготовке ВКР по направлению 06.04.01 «Биология» является **обязательным**. Без этого магистерская работа не может претендовать на оценку «отлично».

**Приложение.** Приложение(я) является самостоятельной частью работы. В приложениях к ВКР помещают материал, дополняющий основной текст. Приложениями могут быть:

- графики, диаграммы;
- таблицы большого формата,
- статистические данные;
- формы бухгалтерской отчетности;
- фотографии, технические (процессуальные) документы и/или их фрагменты, а также тексты, которые по разным причинам не могут быть помещены в основной работе и т.д.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение" и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. Допускается

использование для обозначения приложений арабских цифр. После слова "Приложение" следует буква (или цифра), обозначающая его последовательность.

Приложения, как правило, оформляют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А2, А1 по ГОСТ 2.301.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

### ***Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011) и требования к структуре текста***

1. ВКР должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210х297 мм).
2. Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.
3. Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный. Абзацный отступ – 1,25 см.
4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в **середине верхнего поля**. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.
5. Главы имеют **сквозную нумерацию** в пределах работы и обозначаются арабскими цифрами. **В конце заголовка точка не ставится**. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. **Переносы слов в заголовках не допускаются**.
6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.
7. Главы работы по объему должны быть пропорциональными. Каждая глава начинается с новой страницы.
8. В работе необходимо чётко и логично излагать свои мысли, следует избегать повторений и отступлений от основной темы. Не следует загромождать текст длинными описательными материалами.
9. На последней странице ВКР ставятся дата окончания работы и подпись автора.
10. Законченную работу следует переплести в папку.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением в том же месте исправленного текста машинописным способом или черными чернилами. Помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста не допускаются. Возможно наклеивание рисунков и фотографий.

**Требования к изложению текста.** Изложение содержания пояснительной записки должно быть кратким и четким. В тексте должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами или общепринятые в научно-технической литературе.

Условные буквенные обозначения величин, а также условные графические обозначения должны соответствовать требованиям государственных стандартов (это относится и к единицам измерения). Условные буквенные обозначения должны быть тождественными во всех разделах записки. Если в пояснительной записке принята особая система сокращения слов или наименований, то в ней должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают перед **«содержанием»**.

В тексте, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- ~ применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениям величин (следует писать слово «минус»);
- ~ применять знак «» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «»;
- ~ применять без числовых значений математические знаки, например:
  - (больше), < (меньше), =(равно), > (больше или равно), < (меньше или равно),
  - ? (не равно), а также № (номер), % (процент);
- ~ применять индексы стандартов, технических условий без регистрационного номера.

**Правила печатания знаков.** Знаки препинания (точка, запятая, двоеточие, точка с запятой, многоточие, восклицательный и вопросительный знаки) от предшествующих слов пробелом не отделяют, а от последующих отделяют одним пробелом.

Дефис от предшествующих и последующих элементов не отделяют.

Тире от предшествующих и последующих элементов отделяют обязательно.

Кавычки и скобки не отбивают от заключенных в них элементов. Знаки препинания от кавычек и скобок не отбивают.

Знак № применяют только с относящимися к нему числами, между ними ставят пробел.

Знаки сноски (звездочки или цифры) в основном тексте печатают без пробела, а от текста сноски отделяют одним ударом (напр.: слово<sup>1</sup>, <sup>1</sup> Слово).

Знаки процента и промилле от чисел отбивают.

Знаки углового градуса, минуты, секунды, терции от предыдущих чисел не отделяют, а от последующих отделяют пробелом (напр.: 5° 17'??).

Знак градуса температуры отделяется от числа, если за ним следует сокращенное обозначение шкалы (напр., 15 °C, но 15° Цельсия).

Числа и даты. Многозначные числа пишут арабскими цифрами и разбивают на классы (напр.: 13 692). Не разбивают четырехзначные числа и числа, обозначающие номера.

Числа должны быть отбиты от относящихся к ним наименований (напр.: 25 м). Числа с буквами в обозначениях не разбиваются (напр.: в пункте 2б). Числа и буквы, разделенные точкой, не имеют отбивки (напр.: 2.13.6).

Основные математические знаки перед числами в значении положительной или отрицательной величины, степени увеличения от чисел не отделяют (напр.: -15, ?20).

Для обозначения диапазона значений употребляют один из способов: многоточие, тире, знак ?, либо предлоги от ... до ... . По всему тексту следует придерживаться принципа единообразия.

Сложные существительные и прилагательные с числами в их составе рекомендуется писать в буквенно-цифровой форме (напр.: 150-летие, 30-градусный, 25-процентный).

Стандартной формой написания дат является следующая: 20.03.93 г. Возможны и другие как цифровые, так и словесно-цифровые формы: 20.03.1993 г., 22 марта 1993 г., 1 сент. 1999 г.

Все виды некалендарных лет (бюджетный, отчетный, учебный), т.е. начинающихся в одном году, а заканчивающихся в другом, пишут через косую черту: В 1993/94 учебном году. Отчетный 1993/1994 год.

Сокращения. Используемые сокращения должны соответствовать правилам грамматики, а также требованиям государственных стандартов.

Однотипные слова и словосочетания везде должны либо сокращаться, либо нет (напр.: в 1919 году и XX веке или в 1919 г. и XX в.; и другие, то есть или и др., т.е.).

Существует ряд общепринятых графических сокращений:

Сокращения, употребляемые самостоятельно: и др., и пр., и т.д., и т.п.

Употребляемые только при именах и фамилиях: г-н, т., им., акад., д-р., доц., канд.физ.-мат.наук, ген., чл.-кор. Напр.: доц. Иванов И.И.

Слова, сокращаемые только при географических названиях: г., с., пос., обл., ул., просп. Например: в с. Н. Павловка, но: в нашем селе.

Употребляемые при ссылках, в сочетании с цифрами или буквами: гл.5, п.10, подп.2а, разд.А, с.54 – 598, рис.8.1, т.2, табл.10 – 12, ч.1.

Употребляемые только при цифрах: в., вв., г., гг., до н.э., г.н.э., тыс., млн., млрд., экз., к., р. Например: 20 млн. р., 5 р. 20 к.

Используемые в тексте сокращения поясняют в скобках после первого употребления сокращаемого понятия. Напр.:... заканчивается этапом составления технического задания (ТЗ).

В пояснительной записке следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417 или ГОСТ 8.430. В качестве обозначений предусмотрены буквенные обозначения и специальные знаки, напр.: 20.5 кг, 438 Дж/(кг/К), 36 ?С. При написании сложных единиц комбинировать буквенные обозначения и наименования не допускается. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в

скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению.

**Требования к оформлению формул.** Формулы должны быть оформлены в редакторе формул *Equation Editor* и вставлены в документ как объект.

Размеры шрифта для формул:

|   |                |          |
|---|----------------|----------|
| ~ | обычный        | – 14 пт; |
| ~ | крупный индекс | – 10 пт; |
| ~ | мелкий индекс  | – 8 пт;  |
| ~ | крупный символ | – 20 пт; |
| ~ | мелкий символ  | – 14 пт. |

Значения указанных символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой, причем каждый символ и его размерность пишутся с новой строки и в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

*Пример:*

Частота рецессивного аллеля  $a$  в следующем поколении определяется по формуле:

$$q(a) = D(AA) + \frac{1}{2}H(Aa), \quad (3.1)$$

где  $D(AA)$  – доля доминантных гомозигот в родительском поколении;

$H(Aa)$  – доля гетерозигот в родительском поколении.

Все формулы нумеруются арабскими цифрами, номер ставят с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках. Номер формулы состоит из 2-х частей, разделенный точкой, например **(3.1)**, первая часть выделена под номер раздела, вторая часть – номер формулы. Допускается нумерация формул в пределах пояснительной записки. При переносе формулы номер ставят напротив последней строки в край текста. Если формула помещена в рамку, номер помещают вне рамки против основной строки формулы.

Группа формул, объединенных фигурной скобкой, имеет один номер, помещаемый точно против острия скобки.

При ссылке на формулу в тексте ее номер ставят в круглых скобках. *Например:*

**Из формулы (3.1) следует...**

В конце формулы и в тексте перед ней знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации. Формулы, следующие одна за другой, отделяют запятой или точкой с запятой, которые ставят за формулами до их номера. Переносы формул со строки на строку осуществляются в первую очередь на знаках отношения (=; ?; ?, ? и т.п.), во вторую – на знаках сложения и вычитания, в третью – на знаке умножения в виде косоугольного креста. Знак следует повторить в начале второй строки. Все расчеты представляются в системе СИ.

**Требования к оформлению иллюстраций.** Иллюстрации, сопровождающие пояснительную записку, могут быть выполнены в виде диаграмм, номограмм, графиков, чертежей, карт, фотоснимков и др. Указанный

материал выполняется на формате А4, т.е. размеры иллюстраций не должны превышать формата страницы с учетом полей. Иллюстрации могут быть расположены по тексту пояснительной записки, а также даны в приложении. Сложные иллюстрации могут выполняться на листах формата А3 и больше со сгибом для размещения в пояснительной записке.

Все иллюстрации нумеруются в пределах текста арабскими цифрами (если их более одной). Нумерация рисунков может быть как сквозной, например, **Рис. 1**, так и индексационной (по главам пояснительной записки, например, **Рис. 3.1**). В тексте, где идет речь о теме, связанной с иллюстрацией, помещают ссылку либо в виде заключенного в круглые скобки выражения (**рис. 3.1**) либо в виде оборота типа «...как это видно на **рис. 3.1**».

Подпись к рисунку располагается под ним посередине строки. Слово «Рисунок» пишется полностью. В этом случае подпись должна выглядеть так: Рисунок 2 - Жизненные формы растений

Точка в конце названия не ставится.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рис. 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рис. 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Независимо от того, какая представлена иллюстрация - в виде схемы, графика, диаграммы - подпись всегда должна быть «Рисунок». Подписи типа «Схема 1.2», «Диагр. 1.5» не допускаются.

Схемы, графики, диаграммы (если они не внесены в приложения) должны размещаться сразу после ссылки на них в тексте курсовой работы/проекта. Допускается размещение иллюстраций через определенный промежуток текста в том случае, если размещение иллюстрации непосредственно после ссылки на нее приведет к разрыву и переносу ее на следующую страницу.

Если в тексте документа имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации, которые располагают в возрастающем порядке, за исключением повторяющихся позиций, а для электро- и радиоэлементов - позиционные обозначения, установленные в схемах данного изделия.

Исключение составляют электро- и радиоэлементы, являющиеся органами регулировки или настройки, для которых (кроме номера позиции) дополнительно указывают в подрисуночном тексте назначение каждой регулировки и настройки, позиционное обозначение и надписи на соответствующей планке или панели.

Допускается, при необходимости, номер, присвоенный составной части изделия на иллюстрации, сохранять в пределах документа.

Для схем расположения элементов конструкций и архитектурно-строительных чертежей зданий (сооружений) указывают марки элементов. При ссылке в тексте на отдельные элементы деталей (отверстия, пазы, канавки, буртики и др.) их обозначают прописными буквами русского алфавита.

При оформлении графиков оси (абсцисс и ординат) вычерчиваются сплошными линиями. На концах координатных осей стрелок не ставят



(рис.3.1). Числовые значения масштаба шкал осей координат пишут за пределами графика (левее оси ординат и ниже оси абсцисс). По осям координат должны быть указаны условные обозначения и размерности отложенных величин в принятых сокращениях. На графике следует писать только принятые в тексте условные буквенные обозначения. Надписи, относящиеся к кривым и точкам, оставляют только в тех случаях, когда их немного, и они являются краткими. Многословные надписи заменяют цифрами, а расшифровку приводят в подрисуночной подписи.

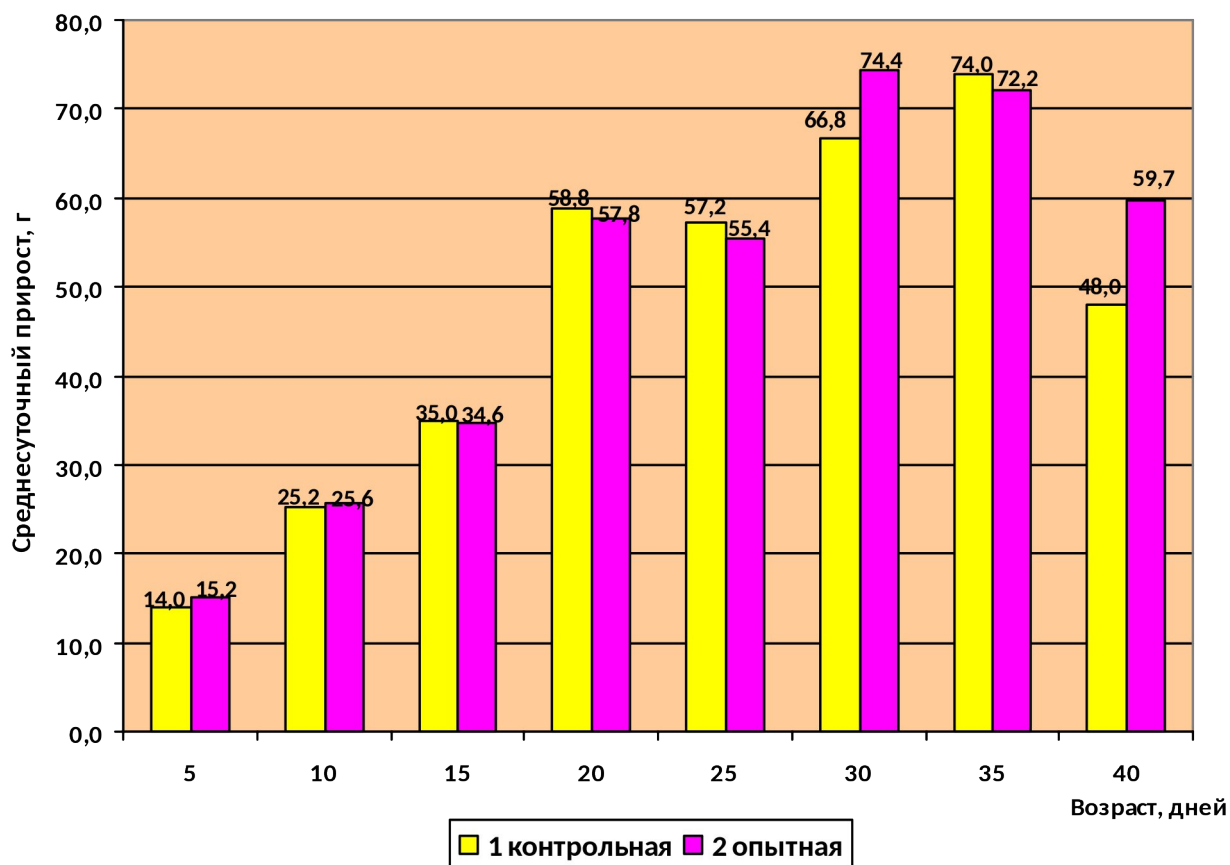


Рис. 3.1 Среднесуточные приросты живой массы цыплят-бройлеров кросса Hubbard, г

Схемы выполняют без соблюдения масштаба и пространственного расположения.

Иллюстрации должны быть вставлены в текст одним из следующих способов:

~ либо командами ВСТАВКА-РИСУНОК (используемые для вставки рисунков из коллекции, из других программ и файлов, со сканера, созданные кнопками на панели рисования, автофигуры, объекты *Word Art*, а так же диаграммы). При этом все иллюстрации, вставляемые как рисунок, должны быть преобразованы в формат графических файлов, поддерживаемых *Word*;

~ либо командами ВСТАВКА-ОБЪЕКТ. При этом необходимо, чтобы объект, в котором создана вставляемая иллюстрация, поддерживался редактором *Word* стандартной конфигурации.

### ***Требования к оформлению таблицы.***

На все таблицы в тексте должны быть ссылки. Таблица должна располагаться непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Все таблицы нумеруются (нумерация сквозная, либо в пределах раздела – в последнем случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера внутри раздела, разделенных точкой (*например*: Таблица 1.2). Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением обозначения приложения (*например*: Приложение 2, табл. 2).

Название таблицы следует помещать над таблицей по центру, без абзачного отступа в одну строку с ее номером через тире (*например*: Таблица 3 – Аккумуляция углерода в продукции агроценозов за 1981-2015 гг.).

При переносе таблицы на следующую страницу название помещают только над первой частью. Над другими частями также слева пишут слово «Продолжение» или «Окончание» и указывают номер таблицы (*например*: Продолжение таблицы 3).

Таблицы, занимающие страницу и более, обычно помещают в приложение. Таблицу с большим количеством столбцов допускается размещать в альбомной ориентации. В таблице допускается применять размер шрифта 12, интервал 1,0.

Заголовки столбцов и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки столбцов – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков столбцов и строк точки не ставят.

Разделять заголовки и подзаголовки боковых столбцов диагональными линиями не допускается. Заголовки столбцов, как правило, записывают параллельно строкам таблицы, но при необходимости допускается их перпендикулярное расположение.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Но заголовок столбцов и строк таблицы должны быть отделены линией от остальной части таблицы.

При заимствовании таблиц из какого-либо источника, после нее оформляется сноска на источник в соответствии с требованиями к оформлению сносок.

*Пример:*

Таблица 3 – Показатели мясной продуктивности

| Показатели                   | Единицы измерения | Группа        |           |
|------------------------------|-------------------|---------------|-----------|
|                              |                   | 1 контрольная | 2 опытная |
| Поступило на убой            | гол.              | 61 516        | 65 087    |
| Средняя живая масса при убое | г                 | 1 930         | 2 063     |

|  |    |          |          |
|--|----|----------|----------|
| Валовой прирост<br>за период выращивания   | кг | 124 231  | 124 908  |
| Средняя масса потрошёной<br>тушки          | г  | 1 360    | 1 428    |
| Убойный выход                              | %  | 72,7     | 72,9     |
| -----разрыв страницы-----                  |    |          |          |
| Продолжение таблицы 3                      |    |          |          |
| Сортность тушек (выход мяса по категориям) |    |          |          |
| 1 категория                                | %  | 97,7     | 98,1     |
|  | кг | 81 737,6 | 91 178,3 |
| 2 категория                                | %  | 1,2      | 1,0      |
|  | кг | 1 003,9  | 929,4    |
| ниже 2 категории                           | %  | 1,1      | 0,9      |
|  | кг | 920,3    | 836,5    |

## Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1)

### Оформление книг

#### *с 1 автором*

Орлов, Д.С. Химия почв / Д.С. Орлов. – М.: Изд-во МГУ, 1985. – 376 с.

#### *с 2-3 авторами*

Жуланова, В.Н. Агропочвы Тувы: свойства и особенности функционирования / В.Н. Жуланова, В.В. Чупрова. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010. – 155 с.

#### *с 4 и более авторами*

Коробкин, М.В. Современная экономика/ М.В. Коробкин [и д.р.] - СПб.: Питер, 2014.- 325 с.

### Оформление учебников и учебных пособий

Наумов, В.Д. География почв. Почвы тропиков и субтропиков: учебник / В.Д. Наумов - М.: «ИНФРА-М», 2014. - 282 с.

### Оформление учебников и учебных пособий под редакцией

Использование дистанционных методов исследования при проектировании адаптивно-ландшафтных систем земледелия: уч. пособие / И.Ю. Савин, В.И.Савич, Е.Ю. Прудникова, А.А. Устюжанин; под ред. В.И. Кирюшина. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2014. - 180 с.

### Для многотомных книг

Боков, А.Н. Экономика Т.2. Микроэкономика / А.Н. Боков. -М.: Норма, 2014. - 532 с.

### Словари и энциклопедии

Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. - М.: Азбуковник, 2000. - 940 с.

Экономическая энциклопедия / Е. И. Александрова [и др.]. - М.: Экономика, 1999. - 1055 с.

#### **Оформление статей из журналов и периодических сборников**

1. Яковлев, П.А. Продуктивность яровых зерновых культур в условиях воздействия абиотических стрессовых факторов при обработке семян селеном, кремнием и цинком / П.А. Яковлев // Агрохимический вестник. – 2014. – № 4. – С. 38–40.
2. Krylova, V.V. Hypoxic stress and the transport systems of the peribacteroid membrane of bean root nodules / V.V. Krylova, S.F. Izmailov // Applied Biochemistry and Microbiology, 2011. - Vol. 47. - №1. - P.12-17.
3. Сергеев, В.С. Динамика минерального азота в черноземе выщелоченном под яровой пшеницей при различных приемах основной обработки почвы / В.С. Сергеев // Научное обеспечение устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа, 2009. – С. 58-62.
4. Shumakova, K.B., Burmistrova A.Yu. The development of rational drip irrigation schedule for growing nursery apple trees (*Malus domestica* Borkh.) in the Moscow region/ K.B. Shumakova, A.Yu. Burmistrova // European science and technology: materials of the IV international research and practice conference. Vol. 1. Publishing office Vela Verlag Waldkraiburg – Munich – Germany, 2013. - P. 452–458.

#### **Диссертация**

Жуланова, В.Н. Гумусное состояние почв и продуктивность агроценозов Тувы / В.Н. Жуланова. – Дисс. ... канд.биол.наук. Красноярск, 2005. – 150 с.

#### **Автореферат диссертации**

Козеичева Е.С. Влияние агрохимических свойств почв центрального нечерноземья на эффективность азотных удобрений: Автореф. дис. канд. биол. наук: 06.01.04 - М.: 2011. - 23с.

#### **Описание нормативно-технических и технических документов**

1. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» - Введ. 2009-01-01.— М.: Стандартинформ, 2008.— 23 с.
2. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В. И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи.— № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.).— 3 с.

#### **Описание официальных изданий**

Конституция Российской Федерации : принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года.— М.: Эксмо, 2013.— 63 с.

#### **Депонированные научные работы**

1. Крылов, А.В. Гетерофазная кристаллизация бромида серебра/ А.В. Крылов, В.В. Бабкин; Редкол. «Журн. прикладной химии». — Л., 1982. — 11 с. — Деп. в ВИНТИ 24.03.82; № 1286-82.

2. Кузнецов, Ю.С. Изменение скорости звука в холодильных расплавах / Ю. С. Кузнецов; Моск. хим.-технол. ун-т. — М., 1982. — 10 с. — Деп. в ВИНТИ 27.05.82; № 2641.

### Электронные ресурсы

1. Суров, В.В. Продуктивность звена полевого севооборота / В.В. Суров, О.В. Чухина // Молочнохозяйственный вестник. — 2012. — №4(8) [Электронный журнал]. — С.18-23. — Режим доступа: URL [molochnoe.ru/journal](http://molochnoe.ru/journal).
2. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.nbrkomi.ru>. — Заглавие с экрана. — (Дата обращения: 14.04.2014).

Список использованных источников ВКР помещается в конце работы, после раздела «Выводы и предложения». В него включают все источники, использованные при написании ВКР, независимо от их носителя, включая электронные издания и ресурсы Интернет.

### Требования к лингвистическому оформлению ВКР.

ВКР должна быть написана логически последовательно, литературным языком. Повторное употребление одного и того же слова, если это возможно, допустимо через 50 – 100 слов. Не должны употребляться как излишне пространные и сложно построенные предложения, так и чрезмерно краткие лаконичные фразы, слабо между собой связанные, допускающие двойные толкования и т. д.

При написании ВКР не рекомендуется вести изложение от первого лица единственного числа: «я наблюдал», «я считаю», «по моему мнению» и т.д. Корректнее использовать местоимение «мы». Допускаются обороты с сохранением первого лица множественного числа, в которых исключается местоимение «мы», то есть фразы строятся с употреблением слов «наблюдаем», «устанавливаем», «имеем». Можно использовать выражения «на наш взгляд», «по нашему мнению», однако предпочтительнее выразить ту же мысль в безличной форме, например:

- *изучение педагогического опыта свидетельствует о том, что ...*,
- *на основе выполненного анализа можно утверждать ...*,
- *проведенные исследования подтвердили...;*
- *представляется целесообразным отметить;*
- *установлено, что;*
- *делается вывод о...;*
- *следует подчеркнуть, выделить;*
- *можно сделать вывод о том, что;*
- *необходимо рассмотреть, изучить, дополнить;*
- *в работе рассматриваются, анализируются...*

При написании ВКР необходимо пользоваться языком научного изложения. Здесь могут быть использованы следующие слова и выражения:

- для указания на последовательность развития мысли и временную соотнесенность:

- прежде всего, сначала, в первую очередь;
- во – первых, во – вторых и т. д.;
- затем, далее, в заключение, итак, наконец;
- до сих пор, ранее, в предыдущих исследованиях, до настоящего времени;
- в последние годы, десятилетия;
- для сопоставления и противопоставления:
  - однако, в то время как, тем не менее, но, вместе с тем;
  - как..., так и...;
  - с одной стороны..., с другой стороны, не только..., но и;
  - по сравнению, в отличие, в противоположность;
- для указания на следствие, причинность:
  - таким образом, следовательно, итак, в связи с этим;
  - отсюда следует, понятно, ясно;
  - это позволяет сделать вывод, заключение;
  - свидетельствует, говорит, дает возможность;
  - в результате;
- для дополнения и уточнения:
  - помимо этого, кроме того, также и, наряду с..., в частности;
  - главным образом, особенно, именно;
- для иллюстрации сказанного:
  - например, так;
  - проиллюстрируем сказанное следующим примером, приведем пример;
  - подтверждением выше сказанного является;
- для ссылки на предыдущие высказывания, мнения, исследования и т.д.:
  - было установлено, рассмотрено, выявлено, проанализировано;
  - как говорилось, отмечалось, подчеркивалось;
  - аналогичный, подобный, идентичный анализ, результат;
  - по мнению X, как отмечает X, согласно теории X;
- для введения новой информации:
  - рассмотрим следующие случаи, дополнительные примеры;
  - перейдем к рассмотрению, анализу, описанию;
  - остановимся более детально на...;
  - следующим вопросом является...;
  - еще одним важнейшим аспектом изучаемой проблемы является...;
- для выражения логических связей между частями высказывания:
  - как показал анализ, как было сказано выше;
  - на основании полученных данных;
  - проведенное исследование позволяет сделать вывод;
  - резюмируя сказанное;
  - дальнейшие перспективы исследования связаны с....

Письменная речь требует использования в тексте большого числа развернутых предложений, включающих придаточные предложения, причастные и деепричастные обороты. В связи с этим часто употребляются составные подчинительные союзы и клише:

- *поскольку, благодаря тому что, в соответствии с...;*
- *в связи, в результате;*
- *при условии, что, несмотря на...;*
- *наряду с..., в течение, в ходе, по мере.*

Необходимо определить основные понятия по теме исследования, чтобы использование их в тексте ВКР было однозначным. Это означает: то или иное понятие, которое разными учеными может трактоваться по-разному, должно во всем тексте данной работы от начала до конца иметь лишь одно, четко определенное автором ВКР.

В ВКР должно быть соблюдено единство стиля изложения, обеспечена орфографическая, синтаксическая и стилистическая грамотность в соответствии с нормами современного русского языка.

### 3.2.2 Требования к содержанию и оформлению презентации для защиты ВКР

Презентация это подача материала и может рассматриваться, с одной стороны, как процесс, а, с другой стороны, как форма представления доклада.

Презентация, как форма представления доклада, это иллюстрированный материал (текст, рисунки, фотографии и т.п.), оформленный в виде мультимедийных (анимационных) гипертекстовых ссылок к докладу ВКР на защите в государственной аттестационной комиссии. Презентации разрабатываются, как правило, в редакторе Power Point и представляются с помощью электронной проекционной (мультимедийной) системы.

Для разработки презентации как процесса представления доклада обычно составляется доклад на 10-12 минут. По содержанию доклада разрабатывается сценарий презентации. Наличие сценария сопровождения речевого доклада позволяет отобрать сжатый текстовый материал и иллюстративные схемы моделей, технологий, последовательности вывода формул, содержательные алгоритмы, таблицы, гистограммы и т.п.

Наглядный иллюстративный материал оформляется в виде компьютерных слайдов, проектируемых на экран с помощью электронного проектора. Количество слайдов демонстрационного наглядного материала доклада содержания ВКР рекомендуется в пределах 10-12 слайдов текстового и графического материала. Каждый слайд должен иметь соответствующий крупный заголовок и содержательный материал, видный с большого расстояния аудитории (10-15 метров), текст которого не должен превышать 7-8 строк и не быть перегружен иллюстративными и анимационными элементами.

Перед разработкой презентации ВКР студент должен ознакомиться с принципами организации презентации, ее последовательным выполнением, а также с пакетом программного обеспечения презентации типа Power Point.

Основная технология процессов разработки иллюстративного материала презентации и собственно доклада включает следующие этапы:

*Планирование презентации* (Определение целей и аудитории, содержание выступления и последовательности изложения, разработка сценария презентации). В случае подготовке к защите ВКР доклад и материалы



к нему ориентированы на членов ГЭК – специалистов по направлению 06.04.01 «Биология».

*Подготовка презентации* (Работа с текстом вступления, последовательность подачи материала, отбора основных видов визуальных вспомогательных средств и иллюстраций, порядок использования визуальных вспомогательных средств и иллюстраций по тексту доклада, способы обеспечения и требования к качеству аудио и видео средств иллюстрации).

*Репетиция презентации* (Подготовка места проведения презентации, репетиция презентации, оценка руководителем и присутствующими при репетиции качества доклада и иллюстративного материала. Внесение поправок в доклад и иллюстративный материал).

Обычно презентация содержит следующую информацию:

- ФИО студента, тема ВКР, ФИО руководителя;
- Актуальность темы ВКР;
- Цель и задачи ВКР;
- Основная часть (условия, объекты, методы, результаты);
- Предложения или рекомендации производству;
- Общие выводы.

За достоверность результатов, представленных в ВКР, несет ответственность студент – автор выпускной работы.

### **3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР**

Примерные темы ВКР определяются в соответствии с программами изучаемых специальных дисциплин, научными направлениями исследований кафедр, а также в связи с реальными изменениями, происходящими в различных областях биологических наук. Эта тематика увязывается с потребностями предприятий (базами практики), отражает направление специализации студентов и научного руководителя. На одну и ту же тему не может быть разрешена подготовка двух магистерских работ.

Выбор темы магистерской работы во многом зависит от уровня теоретической и практической подготовленности студента, его способностей, возможностей, личных творческих интересов. Выпускник самостоятельно осуществляет выбор направления исследования и трактовки темы, учитывая ее актуальность и практическую значимость, а также тематику рефератов, научных докладов, курсовых работ с необходимым обоснованием целесообразности её разработки.

Организация утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее - перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Закрепление тем ВКР, руководителей и консультантов рассматривается на заседаниях кафедр и оформляется протоколом.

Уточнение или изменение темы ВКР производится по согласованию с руководителем и заведующим кафедрой.

Уточнение темы может быть обусловлено необходимостью углубления одного из направлений в рассматриваемом круге проблем, при корректировке в процессе работы целей и задач исследования, интересами предприятия, на базе которого проводится исследование.

В случае необходимости изменения темы ВКР (причинами могут быть: смена базы практики, отсутствие исходной информации для подготовки практической части исследования, жесткое закрепление за студентом на предприятии определенного круга функций и т.п.) студент обязан сообщить об этом научному руководителю и явиться на заседание кафедры. Изменить тему можно не позднее, чем за месяц до выхода приказа по РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева об утверждении тем ВКР.

Изменение темы ВКР или руководителя после выхода приказа разрешается в исключительных случаях по заявлению студента, согласованного с заведующим выпускающей кафедрой. Все изменения утверждаются приказом курирующего проректора.

Тема ВКР должна быть актуальной, соответствовать специализации кафедры. Темы могут быть как теоретического, практического применения.

Закрепление тем ВКР и руководителей, консультантов рассматривается на заседаниях выпускающих кафедр, оформляется протоколом. По представлению выпускающих кафедр директорат формирует проект приказа, который передается в учебно-методическое управление для оформления приказа по университету об утверждении тем, руководителей, научных руководителей, консультантов (при необходимости). Ответственность за подготовку приказа в указанные сроки несет заведующий выпускающей кафедры и директор института.

Примерные темы ВКР представлены в таблице 3.

Таблица 3.

### Примерные темы ВКР

| Название темы  |
|--|
| 1. Аннотация тандемных повторов в геномах семейства Brassicaceae   |
| 2. Сравнительный биоинформатический анализ каталитических аминокислот ферментов суперсемейства альфа/бета гидролаз |
| 3. Новые алгоритмы для программ поиска гомологов нуклеотидных последовательностей                                  |
| 4. Анализ генетической структуры разных типов арабской породы лошадей в России.                                    |
| 5. Использование полногеномного анализа для поиска ассоциаций с признаками молочной продуктивности у овец.         |
| 6. Функциональная аннотация и сравнительный анализ геномов Bovidae.  |
| 7. Исследование генетического разнообразия и филогении клубеньковых бактерий.                                      |

|   |
|---|
| 8. Разработка Телеграм бота для работы с биологическими базами данных.  |
| 9. Анализ распространения моногенных наследственных заболеваний в российской популяции абердин-ангусской породы».         |
| 10. Поиск геномных ассоциаций, связанных с размером тела и живой массой мясо-молочных коз.                                |
| 11. Полиморфизм генов $\beta$ -лактоглобулина и пролактина у овец породы лакон и его влияние на их продуктивные качества. |

### 3.4 Порядок выполнения и представления в ГЭК ВКР

Выполнение ВКР осуществляется студентом в соответствии с заданием. Задание, конкретизирующее объем и содержание ВКР, выдается студенту научным руководителем. При необходимости выпускнику для подготовки ВКР назначаются консультанты по отдельным разделам.

Руководителями ВКР должны быть педагогические работники Университета, имеющие ученую степень и (или) ученое звание. В случае если руководителем ВКР назначается старший преподаватель, не имеющий ученой степени и необходимого стажа педагогической работы, для руководства ВКР назначается также консультант, имеющий ученую степень и (или) ученое звание.

Руководителем ВКР может быть также работник из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры, имеющий стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет, без предъявления требований к наличию у него ученой степени и (или) ученого звания.

Руководитель ВКР магистранта:

- ~ в соответствии с темой выдает студенту задание на практику для сбора материала;
- ~ выдает студенту задание на ВКР;
- ~ разрабатывает вместе со студентом календарный график выполнения работы, утверждаемый заведующим кафедрой;
- ~ рекомендует студенту литературу и другие информационные источники;
- ~ проводит систематические консультации;
- ~ проверяет выполнение работы (по частям и в целом);
- ~ при необходимости после преддипломной практики вносит изменения в задание на выпускную квалификационную работу.

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом и календарным учебным графиком.

ВКР оформляется с соблюдением действующих стандартов на оформление соответствующих видов документации, требований и методических указаний по выполнению ВКР (магистерских работ) по направлению 06.04.01 «Биология».

Объем, структура пояснительной записки по направлению 06.04.01 «Биология» не может быть менее 50 страниц.

В перечень дополнительных материалов входит:

- ~ Графические и табличные материалы,
- ~ Фотографии,
- ~ Видеоматериалы.

Законченная ВКР передается студентом своему руководителю не позднее, чем за 2 недели до установленного срока защиты для написания отзыва руководителя, после этого, подписанная руководителем работа подлежит рецензированию.

Руководитель готовит отзыв на ВКР по следующим разделам:

- ~ актуальность темы и значимость работы;
- ~ степень соответствия работы заданию;
- ~ оценка теоретического и практического содержания работы;
- ~ качество оформления работы;
- ~ характеристика студента ходе выполнения работы;
- ~ достоинства и недостатки работы;
- ~ соответствие ВКР предъявляемым требованиям к данному виду работы, возможности присвоения квалификации и надписи на титульном листе работы «к защите» или «на доработку».

Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется распоряжением директора рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, в которой выполнена выпускная квалификационная работа. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет письменную рецензию на указанную работу (далее - рецензия).

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия передаются в дирекцию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе организации и проверяются на объём заимствования в соответствии с действующими в Университете локальными нормативными актами.

Например, если ВКР содержит оригинального текста менее 65% от общего объема работы, она должна быть возвращена обучающемуся на доработку и пройти повторную проверку не позднее 3 календарных дней до даты защиты.

Размещению в ЭБС университета в течение 10-ти дней после защиты ВКР подлежат тексты ВКР обучающихся, по итогам защиты которых получены положительные оценки, за исключением работ, содержащих сведения, составляющих государственную тайну.

При необходимости выпускающая кафедра организует и проводит предварительную защиту ВКР.

Допуск к защите ВКР осуществляет заведующий выпускающей кафедрой. Если заведующий кафедрой, исходя из содержания отзывов руководителя и рецензента, не считает возможным допустить студента к защите ВКР, вопрос об этом должен рассматриваться на заседании выпускающей кафедры с участием руководителя и автора работы. Решение учебно-методической комиссии доводится до сведения дирекции.

В ГЭК по защите выпускных квалификационных работ до начала защиты представляются следующие документы:

- ~ Приказ профильного проректора о допуске к защите студентов, выполнивших все требования учебного плана и программы подготовки соответствующего уровня;

- ~ ВКР;

- ~ Рецензию на ВКР с оценкой работы;

- ~ Отзыв руководителя.

### **3.5 Порядок защиты ВКР**

Процедура проведения государственных аттестационных испытаний определяется Порядком проведения государственной итоговой аттестации выпускников ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», которое доводится до сведения студентов всех форм получения образования не позднее, чем за полгода до начала государственной итоговой аттестации.

Процедура организации и проведения государственного экзамена возможна в дистанционном формате в соответствии с Положением об особенностях государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении "Российский государственный аграрный университет-МСХА имени К.А. Тимирязева" (по образовательным программам высшего образования- программам бакалавриата, специалитета и магистратуры), принятым Ученым советом Университета (протокол №9 от 28 апреля 2020 г.).

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания.

Защита выпускной квалификационной работы является завершающим этапом государственной итоговой аттестации выпускника.

Организация утверждает составы комиссий не позднее чем за 1 месяц до даты начала государственной итоговой аттестации.

Работа комиссии проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным учебным графиком. Расписание работы ГЭК согласовывается председателем ГЭК не позднее, чем за 30 дней до начала работы.

- ~ Процедура защиты ВКР включает в себя:

- ~ открытие заседания ГЭК (председатель излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГЭК);

~ представление председателем (секретарем) ГЭК выпускника (фамилия, имя, отчество), темы, руководителя (научного руководителя);  
~ доклад выпускника;  
~ вопросы членов ГЭК (записываются в протокол);  
~ заслушивание отзыв руководителя;  
~ заслушивание рецензии;  
~ заключительное слово выпускника (ответы на высказанные замечания).

В процессе защиты ВКР студент делает доклад об основных результатах своей работы продолжительностью не более 10 минут, затем отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО по направлению 06.04.01 «Биология».

Во время заседания ГЭК ВКР находится у Председателя комиссии. Членам комиссии следует раздать подготовленный раздаточный материал в печатной форме и продемонстрировать иллюстративный материал в презентационной форме с использованием PowerPoint.

Основное внимание в выступлении должно быть уделено практическим результатам исследования. Студент должен показать, какие практические наработки, выводы и рекомендации он представляет к защите.

Превышение срока выступления расценивается как неспособность студента лаконично и обоснованно представить результаты исследования.

Изложение содержания проведенного исследования должно быть свободным, чтение текста исключается. При оценке учитываются хорошее владение материалом и самостоятельное, грамотное изложение основных позиций ВКР.

Свое выступление студент должен сопровождать наглядным материалом, который отражает основные результаты исследования (схемы, рисунки, таблицы, графики, программы и инструментарий исследования), который оформляется в виде электронной презентации, либо в виде плакатов (как минимум, формата А 1), либо в виде раздаточного пакета наглядных материалов, выдаваемого каждому члену ГЭК. Наглядные материалы могут быть оформлены для демонстрации с использованием технических средств. По ходу выступления делается ссылка на наглядный материал, комментируется его содержание.

Вопросы членов ГЭК касаются, как правило, уточнения и конкретизации техники, методов и результатов исследования, степени обоснованности выводов и рекомендаций, содержащихся в ВКР, позиции студента по поднимаемым проблемам, личного вклада студента в полученный результат. Ответы на вопросы должны демонстрировать свободное владение темой, способность студента кратко и аргументировано излагать свою позицию, навыки доказательства и отстаивания своих взглядов.

Общая продолжительность защиты ВКР не более 30 минут.

Примерная структура доклада выпускника на защите:

1. Представление темы ВКР.
2. Актуальность проблемы.

3. Предмет, объект исследования.
4. Цель и задачи работы.
5. Методология исследования.
6. Краткая характеристика исследуемого объекта.
7. Результаты анализа исследуемой проблемы и выводы по ним.
8. Основные направления совершенствования. Перспективность развития направления, в том числе и возможность внедрения (мероприятия по внедрению) либо результаты внедрения.
9. Общие выводы.

Выпускник может по рекомендации кафедры представить дополнительно краткое содержание ВКР на одном из иностранных языков, которое оглашается на защите выпускной работы и может сопровождаться вопросами к студенту на этом языке.

После этого выступают руководитель ВКР и рецензент. При их отсутствии члены комиссии зачитывают отзыв и рецензию.

Комиссия может отметить в протоколе особое мнение о новизне выполненного исследования, профессионализме выполнения, уверенности защиты (или наоборот).

По окончании публичной защиты Государственная экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает результаты защиты, при этом может учитываться успеваемость студента за время обучения в РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Решение ГЭК принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании при обязательном присутствии Председателя комиссии. При равном числе голосов Председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

ГЭК принимает решение о присвоении студенту-выпускнику соответствующей квалификации, после чего происходит оглашение результатов защиты. ГЭК также принимает решения о рекомендации работы к практическому внедрению на соответствующем предприятии, направлении студента в магистратуру.

Студенту РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, сдавшему курсовые экзамены с оценкой «отлично» не менее чем по 75 процентам всех дисциплин учебного плана, а по остальным дисциплинам – с оценкой «хорошо», защитившему отчет по производственной технологической и преддипломной практикам на оценку «отлично», сдавшему государственный экзамен с оценкой «отлично» и защитившему выпускную квалификационную работу с оценкой «отлично» выдается диплом с отличием.

Результат защиты объявляется в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК по защите выпускных квалификационных работ.

В тех случаях, когда защита ВКР признается неудовлетворительной, ГЭК устанавливает, может ли студент представить к повторной защите ту же



работу с доработкой, определяемой комиссией, или же обязан выполнить работу по новой теме.

Лицам, не проходившим итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), предоставляется возможность пройти итоговые аттестационные испытания без отчисления из РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

Дополнительные заседания государственных экзаменационных комиссий организуются в сроки не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим итоговых экзаменационных испытаний по уважительной причине.

Результат защиты выпускной квалификационной работы и решение о присвоении квалификации выпускнику оформляются в зачетную книжку и заверяются подписями всех членов экзаменационной комиссии, присутствовавших на заседании.

Секретарь ГЭК сдает зачетные книжки и другие документы в директорат института зоотехнии и биологии.

Защищенные выпускные квалификационные работы сдаются под расписку на кафедру и затем хранятся в архиве университета.

Согласно Регламенту подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в формате «Стартап как диплом» в ФГБОУ ВО «Российском государственном аграрном университете-МСХА имени К.А. Тимирязева», утвержденным 30 августа 2022 г. (протокол №14 от 30.08.2022 г.) студент (группа студентов) может выполнить и защитить ВКР (магистерскую диссертацию) в формате «Стартап как диплом».

### **3.6 Критерии выставления оценок за ВКР**

Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО на основе выполнения и защиты выпускником ВКР является суммарный балл оценки ГЭК.

Члены ГЭК оценивают работу исходя из оценок доклада студента, его ответов на вопросы, представленного наглядного материала, содержания и оформления ВКР.

Решение об окончательной оценке магистерской работы принимается с учетом оценок научного руководителя, рецензента, членов ГЭК под руководством председателя на закрытом обсуждении.

Суммарный балл оценки ГЭК определяется как среднее арифметическое итоговых оценок членов ГЭК. Указанный балл округляется до ближайшего целого значения. При значительных расхождениях в баллах между членами ГЭК оценка ВКР и ее защиты определяется в результате закрытого обсуждения на заседании ГЭК. При этом голос председателя ГЭК является решающим.

Итоговая оценка магистерской работы выставляется по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и

«неудовлетворительно». При неудовлетворительной оценке магистерская работа не засчитывается и диплом студенту не выдается.

Оценка **«отлично»** может быть поставлена при выполнении ВСЕХ нижеприведенных условий:

- работа написана на высоком теоретико-методологическом уровне, с приведением отечественного и зарубежного опыта, различных подходов, изложенных в монографической и другой научной литературе, в том числе на иностранном языке;
- автором всесторонне раскрыто содержание исследуемого явления;
- работа содержит статистические материалы в объеме, соответствующем целям и задачам исследования;
- автор хорошо ориентируется в имеющейся современной нормативной базе по теме исследования;
- работа включает практические предложения автора;
- работа написана грамотным литературным языком и правильно оформлена;
- доклад в процессе защиты полностью раскрывает содержание работы и полученные выводы; автор не зачитывает письменный текст выступления, исчерпывающе и аргументировано отвечает на вопросы;
- иллюстрационный материал, подготовленный автором, информационно насыщен и позволяет составить целостное представление о наиболее важных качественных и количественных результатах выполненной работы.

Оценка снижается при невыполнении хотя бы одного из вышеуказанных требований.

Итоговая оценка члена ГЭК определяется как среднее арифметическое из оценок показателей (представленных в таблице 3), выставляемых по принятой четырех бальной системе.

**Не может** претендовать на **отличную оценку** самостоятельно выполненная ВКР, не соответствующая установленным требованиям, в частности, имеющая следующие недостатки:

- отсутствие обязательных структурных элементов работы;
  - заключение, не вытекающее из фактического содержания работы;
  - отсутствие новейших источников и литературы, а также данных периодической печати (за начало года защиты и предыдущего года);
  - отсутствие увязки темы с российской проблематикой;
  - неправильно оформленный список использованных источников и литературы;
  - отсутствуют сноски на все использованные источники и литературу;
  - неправильно оформленные графики и статистические таблицы;
- отсутствие источников и литературы на иностранных языках.

Таблица 4

Показатели качества выпускной квалификационной работы

| № | Фамилия, имя, | Показатели качества выпускной квалификационной работы, ее защиты и их |
|---|---------------|---|
|---|---------------|---|

| п/п | отчество<br>выпускника | оценки                               |   |  |  |  |  |                                   |   |   |                 |
|-----|------------------------|--------------------------------------|---|--|--|--|--|-----------------------------------|---|---|-----------------|
|     |                        | Актуальность и реалистичность задачи | Оригинальность ВКР. Глубина и полнота решения | Взаимосвязь теоретического и практического материала | Уровень экономической эффективности предлагаемых | Уровень применения информационных технологий | Качество подготовленного материала к презентации | Качество доклада на заседании ГЭК | Правильность и аргументированность ответов на | Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности | Итоговая оценка |
| 1.  |                        |                                      |   |  |  |  |  |                                   |   |   |                 |
| ..  |                        |                                      |   |  |  |  |  |                                   |   |   |                 |

При оценивании магистранта по четырех балльной системе используют критерии, представленные в таблице 5.

Таблица 5

### Критерии выставления оценок при защите ВКР

| Оценка           | Критерий оценки ВКР  |
|------------------|--|
| <b>«ОТЛИЧНО»</b> | Глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование относящейся к теме литературы и примененных аналитических методов; проявлено умение выявлять недостатки использованных теорий и делать обобщения на основе отдельных деталей. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие навыков работы студента в данной области. Оформление работы хорошее с наличием расширенной библиографии. Отзыв научного руководителя и рецензия положительные. Защита ВКР показала повышенную профессиональную подготовленность студента и его склонность к научной работе. |
| <b>«ХОРОШО»</b>  | Хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного числа литературных источников, но достаточного для проведения исследования. Работа основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие практических навыков работы студента в данной области. Магистерская работа хорошо оформлена с наличием необходимой библиографии. Отзыв научного руководителя и рецензия положительные. Ход защиты ВКР показал достаточную научную и профессиональную подготовку выпускника. |



| Оценка                       | Критерий оценки ВКР   |
|------------------------------|---|
| <b>«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</b> | Тема ВКР представлена в общем, виде. Ограниченное число использованных литературных источников. Шаблонное изложение материала. Наличие догматического подхода к использованным теориям и концепциям. Суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны. Неточности и неверные выводы по изучаемой литературе. Оформление ВКР с элементами заметных отступлений от принятых требований. Отзыв научного руководителя и рецензия с существенными замечаниями, но дают возможность публичной защиты магистерской работы. Во время защиты студентом проявлена ограниченная научная эрудиция |

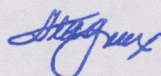
При условии успешного прохождения всех установленных видов государственных аттестационных испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию, выпускнику присваивается квалификация «магистр» и выдается документ об образовании и о квалификации.

Диплом магистра с отличием выдается при следующих условиях: - все указанные в приложении к диплому оценки по дисциплинам (модулям), оценки за выполнение курсовых работ (проектов), за прохождение практик, за выполнение научных исследований, за факультативные дисциплины (за исключением оценок «зачтено») являются оценками «отлично» и «хорошо»; - все оценки по результатам государственной итоговой аттестации являются оценками – отлично; количество указанных в приложении к диплому оценок «отлично», включая оценки по результатам государственной итоговой аттестации, составляет не менее 75% от общего количества оценок, указанных в приложении к диплому.

При реализации основной образовательной программы обучающимся предоставлена возможность одновременного получения нескольких квалификаций следующим способом, одновременное обучение по программе высшего образования (ВО) Направление: 06.04.01 Биология, направленность «Биоинформатика» и дополнительной профессиональной программе (ДПП) Специалист по большим данным - Аналитик. При освоении дополнительной профессиональной программы параллельно с получением высшего образования диплом о профессиональной переподготовке выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации;

#### Составители:

И.о.зав. кафедрой разведения, генетики и биотехнологии животных,  
доцент, к.с.-х.н.



М.Ю.Гладких

Зав. кафедрой ботаники, селекции и семеноводства садовых растений,



профессор, д.с.-х.н

Профессор кафедры генетики и  
биотехнологии животных, д.б.н

С.Г. Монахос

М.И. Селионова



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
– МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт зоотехнии и биологии

Кафедра разведения, генетики  
и биотехнологии животных

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

(магистерская работа)

(16 пт)<sup>1</sup>

« \_\_\_\_\_ »  
название ВКР

по направлению 06.04.01 - «Биология»

Зав. выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

\_\_\_\_\_

(ФИО)

«Допустить к защите»

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Руководитель

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

\_\_\_\_\_

(ФИО)

Консультант

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

\_\_\_\_\_

(ФИО)

Студент

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

\_\_\_\_\_

(ФИО)

Рецензент

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

\_\_\_\_\_

(ФИО)

Нормоконтроль

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

\_\_\_\_\_

(ФИО)

Москва 20 \_\_\_\_

<sup>1</sup> Остальные надписи размером 14 пт



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
 – МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА  
 (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт зоотехнии и биологии  
 Кафедра \_\_\_\_\_

Утверждаю: \_\_\_\_\_  
 Зав. выпускающей кафедрой  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

### **ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ (ВКР)**

Студент \_\_\_\_\_

Тема ВКР (утверждена приказом по университету от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
 № \_\_\_\_\_)

« \_\_\_\_\_ »  
 \_\_\_\_\_ »

Срок сдачи ВКР « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Исходные данные к работе \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Перечень подлежащих разработке в работе вопросов:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Перечень дополнительного материала \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Дата выдачи задания « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Руководитель (подпись, ФИО) \_\_\_\_\_

Задание принял к исполнению (подпись студента) \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.



на выпускную квалификационную работу студента  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «**Российский государственный аграрный университет –  
МСХА имени К.А. Тимирязева**»

(ка)

Кафедра

Институт

Представленная ВКР на тему:

содержит пояснительную записку на листах и дополнительный материал в виде

ВКР по содержанию разделов, глубине их проработки и объему \_\_\_\_\_ (соответствует, не соответствует)

(соответствует, не соответствует)

1 Актуальность, значимость темы в теоретическом и практическом плане

---

## 2 Краткая характеристика структуры ВКР

3 Достоинства ВКР, в которых проявились оригинальные выводы, самостоятельность студента, эрудиция, уровень теоретической подготовки, знание литературы и т.д. \_\_\_\_\_

4 Недостатки ВКР (по содержанию и оформлению) \_\_\_\_\_

5 Особые замечания, пожелания и предложения \_\_\_\_\_

ВКР отвечает предъявляемым к ней требованиям и заслуживает \_\_\_\_\_  
оценки,

(отличной, хорошей, удовлетворительной, не удовлетворительной)

а выпускник – присвоения квалификации \_\_\_\_\_

Рецензент \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество, должность, место работы)

Дата: «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Подпись: \_\_\_\_\_

## **РЕЦЕНЗИЯ**

**на программу Государственной итоговой аттестации выпускников направления  
подготовки 06.04.01 Биология направленность «Биоинформатика»**

Ковалюк Натальей Викторовной, доктором биологических наук, заведующей лабораторией биотехнологии ФГБНУ КНЦЗВ (далее по тексту рецензент), проведена рецензия программы Государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки – 06.04.01 Биология направленность «Биоинформатика» (магистратура), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», составители: Селионова Марина Ивановна, профессор, д.б.н., Монахос Сократ Григорьевич, профессор, д.с.-х.н., Гладких Марианна Юрьевна, доцент, к.с.-х.н.

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная программа Государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки – 06.04.01 Биология направленность «Биоинформатика» (магистратура) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 года, № 934, зарегистрированного в Минюсте РФ 28.08.2020 г., № 59532.
2. Программа содержит все основные разделы и соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемым к программе ФГОС ВО.
3. Представленные в Программе цели соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 06.04.01 Биология.
4. В соответствии с Программой Государственной итоговой аттестации закреплено 6 универсальных (УК), 8 общепрофессиональных (ОПК) и 4 профессиональных (ПКос) компетенции. Программа государственной итоговой аттестации способна реализовать их в объявленных требованиях.
5. Результаты обучения, представленные в Программе в требованиях к результатам освоения программы бакалавриата соответствуют специфике и содержанию программы и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.
6. Общая трудоёмкость программы Государственной итоговой аттестации составляет 9 зачётных единиц (324 часа), что соответствует требованиям ФГОС ВО.
7. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике подготовки магистров и требованиям к выпускникам направления подготовки 06.04.01 Биология.

9. Материально-техническое обеспечение практики соответствует специфике обучения студентов и предполагает использование современных образовательных методов обучения.

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание программы Государственной итоговой аттестации по направлению подготовки – 06.04.01 Биология направленность «Биоинформатика» (магистратура), разработанная Селионовой Мариной Ивановной, профессором, д.б.н., Монахос Сократом Григорьевичем, профессором, д.с.-х.н., Гладких Марианной Юрьевной, доцентом, к.с.-х.н., соответствует требованиям образовательного стандарта высшего образования, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

« \_\_\_\_\_ » 20 г.