



**СТАНДАРТ  
ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**Система менеджмента качества  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ  
Структура и содержание государственных  
аттестационных испытаний по направлению подготовки  
06.04.01 Биология  
Магистратура**

## **Предисловие**

РАЗРАБОТАН — рабочей группой биолого-почвенного факультета

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ — декан биолого-почвенного факультета, д-р биол. наук, проф. В. Г. Артюхов

ИСПОЛНИТЕЛИ — зав. кафедрой ботаники и микологии, доц. В.А. Агафонов; зав. кафедрой физиологии человека и животных, проф. Г.А. Вашанов; зав. кафедрой зоологии и паразитологии С.П. Гапонов; зав. кафедрой физиологии и биохимии клетки, проф. А.Т. Епринцев; зав. кафедрой экологии и систематики беспозвоночных животных, проф. О.П. Негробов; зав. кафедрой медицинской биохимии и микробиологии, проф. Т.Н. Попова; зав. кафедрой генетики, цитологии и биоинженерии, проф. В.Н. Попов; председатель НМС факультета, проф. Л.Н. Хицова; зам. декана по учебной работе, доц. А. В. Семенихина; ассист. Ю.А. Лысенко

УТВЕРЖДЕН приказом ректора от 17.08.2015 № 0670

ВВОДИТСЯ ВПЕРВЫЕ

СРОК ПЕРЕСМОТРА при изменении ФГОС по направлению подготовки  
06.04.01 Биология

**Содержание**

|  |    |
|--|----|
| 1 Область применения   | 5  |
| 2 Нормативные ссылки   | 5  |
| 3 Термины и сокращения   | 5  |
| 4 Профессиональная подготовленность выпускника                             | 5  |
| 5 Государственный экзамен  | 9  |
| 6 Выпускная квалификационная работа  | 14 |
| Приложение А Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы | 20 |
| Приложение Б Форма титульного листа выпускной квалификационной работы      | 21 |
| Приложение В Образец контрольно-измерительных материалов                   | 22 |
| Приложение Г Форма отзыва о выпускной квалификационной работе              | 23 |
| Приложение Д Форма рецензии на выпускную квалификационную работу           | 24 |
| Приложение Е Форма оценочного листа выпускной квалификационной работы      | 25 |
| Приложение Ж Форма оценочного листа государственного экзамена              | 26 |

### **Введение**

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 06.04.01 Биология (квалификация (степень) «магистр»), утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 04.02.2010 № 100 предусмотрена Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников в виде государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы.

Содержание государственных аттестационных испытаний представлено в настоящем стандарте.

## СТАНДАРТ ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

**Система менеджмента качества**  
**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**  
**Структура и содержание государственных**  
**аттестационных испытаний по направлению подготовки**  
**06.04.01 Биология**  
**Магистратура**

Утвержден приказом ректора от 17.08.2015 № 0670

Дата введения 17.08.2015

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к содержанию и порядок проведения государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования — направления 06.04.01 Биология (квалификация (степень) «магистр»). Положения настоящего Стандарта применяются всеми структурными подразделениями Университета и его филиалами, реализующими указанные основные образовательные программы.

## 2 Нормативные ссылки

Настоящий стандарт разработан в соответствии со следующими нормативными документами:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки 06.04.01 Биология (квалификация (степень) «магистр»), утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 04.02.2010 № 100;

СТ ВГУ 1.3.02 — 2015 — Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Общие требования к содержанию и порядок проведения, утвержденный приказом ректора от 25.03.2015 № 0177.

## 3 Термины и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

**ВКР** — выпускная квалификационная работа;

**ВПО** — высшее профессиональное образование;

**ГИА** — государственная итоговая аттестация;

**ГЭК** — государственная экзаменационная комиссия;

**ОК** — общекультурные компетенции;

**ООП** — основная образовательная программа;

**ПК** — профессиональные компетенции;

**ФГОС ВПО** — федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования.

## 4 Профессиональная подготовленность выпускника

4.1 Выпускники должны быть подготовлены к следующим видам профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к результатам освоения основных образовательных программ (ООП) магистратуры направления 06.04.01 Биология:

научно-исследовательская;  
научно-производственная и  
проектная; педагогическая.

| Виды профессиональной деятельности   | Задачи профессиональной деятельности   | Компетенции (профессиональные)  |
|--|--|---|
| <p>Научно-исследовательская</p> <p>Научно-производственная и проектная</p> | <p>самостоятельный выбор и обоснование цели, организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме в соответствии со специализацией;</p> <p>формулировка новых задач, возникающих в ходе исследования;</p> <p>выбор, обоснование и освоение методов, адекватных поставленной цели;</p> <p>освоение новых теорий, моделей, методов исследования, разработка новых методических подходов;</p> <p>работа с научной информацией с использованием новых технологий;</p> <p>обработка и критическая оценка результатов исследований;</p> <p>подготовка и оформление научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, проведение семинаров, конференций</p> <p>самостоятельное планирование и проведение полевых, лабораторно-прикладных работ, контроль биотехнологических процессов в соответствии со специализацией;</p> <p>освоение и участие в создании новых биологических технологий;</p> <p>организация получения биологического материала;</p> <p>планирование и проведение природоохранных предприятий;</p> <p>планирование и проведение биомониторинга и оценки состояния природной среды;</p> <p>сбор и анализ имеющейся информации по проблеме с использованием современных методов автоматизированного сбора и обработки информации;</p> | <p>глубоко понимает и творчески использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы (ПК-10);</p> <p>применяет методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических и экологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов (в соответствии с целями магистерской программы), генерирует новые идеи и методические решения (ПК-12);</p> <p>самостоятельно использует современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности, для сбора и анализа биологической информации (ПК-13)</p> |

|                |   |   |
|----------------|---|---|
|                | обработка, критический анализ полученных данных;<br>подготовка и публикация обзоров, статей, научно-технических отчетов, патентов и проектов;<br>подготовка нормативных методических документов |   |
| Педагогическая | подготовка и чтение курсов лекций;<br>организация учебных занятий и научно-исследовательской работы студентов в высших учебных заведениях, руководство дипломными работами студентов            | имеет навыки формирования учебного материала, чтения лекций, готов к преподаванию в высшей школе и руководству научно-исследовательскими работами (НИР) студентов, умеет представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей (ПК-16) |

Выпускник, освоивший программу магистратуры, также должен демонстрировать в процессе ГИА сформированность следующих общекультурных (ОК) и общепрофессиональных (ПК) компетенций: общекультурные компетенции:

способен к творчеству (креативность) и системному мышлению (ОК-1);

способен к инновационной деятельности (ОК-2);

способен к адаптации и повышению своего научного и культурного уровня (ОК-3);

общепрофессиональные компетенции:

понимает современные проблемы биологии и использует фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ПК-1);

знает и использует основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способен к системному мышлению (ПК-2);

самостоятельно анализирует имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачу и выполняет полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрирует ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ПК-3);

демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку (ПК-4);

демонстрирует знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов, способность к их системной оценке, способность прогнозировать последствия реализации социально значимых проектов (ПК-5);

творчески применяет современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации (ПК-6);

понимает и глубоко осмысливает философские концепции естествознания, место естественных наук в выработке научного мировоззрения (ПК-7);

профессионально оформляет, представляет и докладывает результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам (ПК-9).

#### 4.2 Требования к результатам освоения образовательных программ магистратуры и соответствующие виды ГИА

| Компетенции<br>(общекультурные, профессиональные)  | Вид ГИА                 |            |
|--|-------------------------|------------|
|  | Государственный экзамен | Защита ВКР |
| способен к творчеству (креативность) и системному мышлению (ОК-1);   | +                       | +          |
| способен к инновационной деятельности (ОК-2);  | +                       | +          |
| способен к адаптации и повышению своего научного и культурного уровня (ОК-3);  | +                       | +          |
| понимает современные проблемы биологии и использует фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ПК-1);   | +                       | +          |
| знает и использует основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способен к системному мышлению (ПК-2);  |                         | +          |
| самостоятельно анализирует имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачу и выполняет полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрирует ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ПК-3); |                         | +          |
| демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку (ПК-4);  |                         | +          |
| демонстрирует знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов, способность к их системной оценке, способность прогнозировать последствия реализации социально значимых проектов (ПК-5);   | +                       | +          |
| творчески применяет современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации (ПК-6);  |                         | +          |
| понимает и глубоко осмысливает философские концепции естествознания, место естественных наук в выработке научного мировоззрения (ПК-7);  | +                       | +          |
| профессионально оформляет, представляет и докладывает результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам (ПК-9)  |                         | +          |



## 5 Государственный экзамен

5.1 Перечень дисциплин ООП, обеспечивающих получение профессиональной подготовки выпускника, проверяемой в ходе государственного экзамена:

| Компетенции<br>(общекультурные,<br>профессиональные)   | Дисциплины основной образовательной программы         |  |  |                         |                               |
|--|---|--|--|-------------------------|-------------------------------|
|  | Философ-<br>ские про-<br>блемы<br>естество-<br>знания | Совре-<br>менные<br>проблемы<br>биологии | Физико-<br>химические<br>основы меж-<br>клеточных<br>взаимодей-<br>ствий | Основы<br>геноми-<br>ки | Био-<br>ин-<br>фор-<br>матика |
| способен к творчеству<br>(креативность) и<br>системному мышлению<br>(ОК-1)   | +   | +  | +  | +                       | +                             |
| способен к инноваци-<br>онной деятельности<br>(ОК-2)   |   | +  | +  | +                       | +                             |
| способен к адаптации и<br>повышению своего<br>научного и культурного<br>уровня (ОК-3)  | +   | +  | +  | +                       | +                             |
| понимает современные<br>проблемы биологии и<br>использует<br>фундаментальные<br>биологические пред-<br>ставления в сфере<br>профессиональной<br>деятельности для по-<br>становки и решения<br>новых задач (ПК-1);  | +   | +  |  |                         |                               |
| демонстрирует знание<br>основ учения о<br>биосфере, понимание<br>современных био-<br>сферных процессов,<br>способность к их си-<br>стемной оценке, спо-<br>собность прогнозиро-<br>вать последствия ре-<br>ализации социально<br>значимых проектов<br>(ПК-5) |   | +  |  | +                       |                               |

понимает и глубоко осмысливает философские концепции естествознания, место естественных наук в выработке научного мировоззрения (ПК-7)

## 5.2 Программа государственного экзамена

### Программа государственного экзамена «Физико-химические основы функционирования биосистем»

для магистрантов направления 06.04.01 Биология магистерской программы  
Биоразнообразие животного мира и пути его сохранения

Структурно-функциональные особенности белков. Классификация белков. Механизм действия ферментов. Кинетика и факторы, влияющие на активность ферментов. Физико-химические механизмы регуляции активности ферментов. Общая схема катаболических процессов Гликолиз — центральный путь катаболизма глюкозы. Три пути превращения пирувата. Окислительное декарбоксилирование пирувата. Пируватдегидрогеназный комплекс. Организация и регуляция цикла трикарбоновых кислот.

Законы биоэнергетики. Организация окислительного метаболизма и генетическая система митохондрий. Структура и функционирование АТФазы. Формы запасаения энергии. Окислительное фосфорилирование АДФ. Восстановительные эквиваленты, NADPH как переносчик энергии. Хемии-осмотическая теория. Механизм сопряжения окисления и фосфорилирования. Протонный градиент и электрохимический потенциал. Мембранные потенциалы клетки. Механизмы транспорта ионов. Современные представления о каналах, ионных насосах мембран. Организация и принципы функционирования электронтранспортной цепи митохондрий. Организация и функционирование электронтранспортной цепи хлоропластов.

Фотосинтез, его планетарная роль. Физико-химическая сущность фотосинтеза. Биохимические особенности ассимиляции  $\text{CO}_2$  у С3- и С4-растений. Биохимия окислительного пентозофосфатного пути и его физиолого-биохимическое значение. Транспорт веществ внутри клетки.

Современные представления о структуре гемоглобина и его функции. Механизм транспорта газов кровью. Физико-химические механизмы регуляции температуры тела. Механика и энергетика мышечного сокращения. Основы физикохимической регуляции формирования потенциала действия в сердечной мышце. Электромеханическое сопряжение.

Активные формы кислорода: физиологическое значение, регуляция образования.

Нуклеиновые кислоты: структура, физико-химические свойства. Перенос генетической информации в клетке. Принцип комплементарности. РНК как посредник между генами и белками. Отличительные особенности структуры РНК по сравнению с ДНК. Общие принципы синтеза белка. Рибосома как катализатор образования пептидных связей. Гены как сегменты молекул ДНК — гетерополимера, состоящего из нуклеотидов. Состав нуклеотидов. ДНК — двойная спираль. Комплементарные пары азотистых оснований. Особенности прокариотической и эукариотической ДНК. Полу-консервативный механизм репликации ДНК. Транскрипция генов и механизм ее регуляции. Факторы транскрипции. Посттранскрипционный процессинг. Генетический код

и его особенности. Трансляция: основные принципы и этапы. Роль тРНК как адаптера. Посттрансляционный процессинг.

Методы исследований биосистем. Принцип метода ПЦР. Подготовка проб для ПЦР. Спектральные и оптические методы анализа биосистем. Хроматографические методы анализа в биологии. Электрофоретическое разделение биомолекул: принцип метода, применение. Гибридизационный анализ.

Программа государственного экзамена  
«Физико-химические основы функционирования биосистем»  
для магистрантов направления 06.04.01 Биология магистерской программы  
Биоразнообразие животного мира и пути его сохранения

Понятие «биологическая адаптация живого организма» и пути ее формирования. Адаптивная радиация и формирование новых таксонов. Биоразнообразие как одно из условий стабильного существования экосистем. Значение полиморфизма по ДНК и белкам для процессов онто- и филогенеза. Генотипическая и фенотипическая изменчивость. Генетический гомеостаз. Генетический полиморфизм.

Механизм и регуляция транскрипции генов у прокариот и эукариот. Трансляция и посттрансляционная модификация и их роль в белковом полиморфизме. Сплайсинг и альтернативный сплайсинг.

Биоинформатика, геномика и протеомика — современные разделы науки о жизни.

Обзор физико-химических методов изучения процессов метаболизма. Сопряжение важнейших метаболических путей, осуществляемое с помощью цикла Кребса и глиоксилатного цикла. Функционирование цикла Кребса и глиоксилатного цикла в клетке. Экспрессия и регуляция ферментов глиоксилатного цикла и цикла трикарбоновых кислот. Общая характеристика глюконеогенеза. Биохимические аспекты процессов, ведущих к интенсификации глюконеогенеза у организмов разного уровня организации.

Ультраструктурные изменения пероксисом при функционировании глиоксилатного цикла. Глиоксилатный цикл как промежуточный этап глюконеогенеза. Распространение глиоксилатного цикла.

Генетическая опасность профессиональных вредностей (на примере промышленного производства и использования антибиотиков и производства, связанного с выделением полициклических ароматических углеводородов).

Аллергия, ее типы. Генетико-биохимические механизмы, обуславливающие аллергию. Экогенетические реакции у организмов на примере человека. Аллергия на природно-климатические и бытовые факторы. Характер изменений ДНК под действием повышенных температур, ионных условий, кислотности среды.

Предпосылки наследственной предрасположенности к канцерогенезу.

Генетические причины неоднозначных реакций у разных лиц на употребление алкоголя. Генетические механизмы фотореакций.

### 5.3 Требования по разработке и формированию ФОС

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ООП, представлен в пункте 5.1 настоящего стандарта.

Ответственным исполнителем по разработке контрольно-измерительных материалов (КИМ) для проведения государственного экзамена является декан биолого-почвенного факультета, исполнителями — заместители председателя государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), назначаемые из числа научно-педагогических работников факультета. Содержание контрольно-измерительных материалов формируется на основе дидактических единиц, представленных в про

грамме государственного экзамена и утверждается председателем ГЭК (пример типового КИМ приведен в Приложении В). Число КИМ должно быть не менее количества аттестуемых. Комплекты использованных КИМ подлежат хранению в деканате факультета в течение 1 года.

#### Критерии оценки результатов государственного экзамена

Результаты сдачи государственного экзамена оцениваются по четырехбалльной шкале.

Оценка **«отлично»** выставляется при демонстрации обучающимся глубоких знаний основных разделов биологии, предусмотренных магистерской программой, высокого уровня владения понятийно-терминологическим аппаратом, знания содержания основной и дополнительной литературы, умения анализировать и обобщать материал, аргументировать собственную точку зрения, делать выводы. На экзамене магистрант полностью отвечает на 3 вопроса КИМ, логично и четко дает ответы на дополнительные вопросы членов комиссии.

Оценка **«хорошо»** выставляется при демонстрации обучающимся твердых знаний основных разделов биологии, предусмотренных магистерской программой, хорошего уровня владения понятийно-терминологическим аппаратом, знания содержания основной и дополнительной литературы, умения анализировать и обобщать материал, аргументировать собственную точку зрения, делать выводы. На экзамене магистрант отвечает на 3 вопроса КИМ и на дополнительные вопросы, допуская в них неточности, потребовавшие вмешательства членов комиссии. Отвечает на 2 вопроса КИМ и дополнительные вопросы безошибочно, при этом допускает серьезную ошибку при ответе на один из вопросов. Отвечает на 2 вопроса КИМ и дополнительные вопросы безошибочно, но при ответе на один из вопросов неполностью раскрывает содержание темы. Отвечает на все вопросы КИМ безошибочно, но не отвечает на дополнительные вопросы членов комиссии.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при демонстрации обучающимся общих знаний основных разделов биологии, предусмотренных магистерской программой, необходимого минимального уровня знания содержания основной и дополнительной литературы, владения понятийно-терминологическим аппаратом. На экзамене магистрант отвечает на 3 вопроса КИМ, но допускает в двух из них серьезные ошибки, потребовавшие вмешательства членов комиссии. Не отвечает на один из вопросов КИМ. Отвечает на 2 вопроса КИМ и дополнительные вопросы безошибочно, при этом допускает серьезную ошибку при ответе на один из вопросов. Отвечает на все вопросы КИМ, но в двух из них только частично раскрывает тему. Частично раскрывает содержание всех вопросов КИМ, но полностью отвечает на дополнительные вопросы членов комиссии.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при демонстрации обучающимся существенных пробелов в знании материала магистерской программы, отсутствия владения понятийно-терминологическим аппаратом. Не может сделать обобщений и сформулировать выводы, не в состоянии охарактеризовать заданную проблему. На экзамене не отвечает на два вопроса КИМ из трех. Отвечает на два вопроса с серьезными ошибками или частично раскрывает их тему, на третий вопрос не отвечает. Отвечает на все вопросы КИМ частично или с серьезными ошибками, но не отвечает на дополнительные вопросы членов комиссии.

#### 5.4 Критерии готовности выпускников к профессиональной деятельности

Выпускник **отлично** готов к профессиональной деятельности, если он в полном объеме демонстрирует сформированность общекультурных и общепрофессио-

нальных компетенций, предусмотренных ООП магистратуры по направлению 06.04.01 Биология, и профессиональных компетенций, соответствующих научно-исследовательской, научно-производственной и проектной, а также педагогической деятельности. Всесторонне умеет применять на практике базовые теоретические знания, полностью владеет всеми подходами и методами решения научно-исследовательских, производственных, проектных, педагогических задач.

Выпускник **хорошо** готов к профессиональной деятельности, если он в достаточном объеме демонстрирует сформированность общекультурных и общепрофессиональных компетенций, предусмотренных ООП магистратуры по направлению 06.04.01 Биология, и профессиональных компетенций, соответствующих научно-исследовательской, научно-производственной и проектной, а также педагогической деятельности. Умеет применять на практике базовые теоретические знания, владеет основными подходами и методами решения научно-исследовательских, производственных, проектных, педагогических задач.

Выпускник **удовлетворительно** готов к профессиональной деятельности, если он в минимально необходимом объеме демонстрирует сформированность общекультурных и общепрофессиональных компетенций, предусмотренных ООП магистратуры по направлению 06.04.01 Биология, и профессиональных компетенций, соответствующих научно-исследовательской, научно-производственной и проектной, а также педагогической деятельности. Умеет применять на практике базовые теоретические знания, владеет необходимым минимумом подходов и методов решения научно-исследовательских, производственных, проектных, педагогических задач.

Выпускник **не готов** к профессиональной деятельности, если он не демонстрирует сформированность хотя бы одной из общекультурных и общепрофессиональных компетенций, предусмотренных ООП магистратуры по направлению 06.04.01 Биология, и профессиональных компетенций, соответствующих научно-исследовательской, научно-производственной и проектной, а также педагогической деятельности, в минимально необходимом объеме. Не умеет применять на практике базовые теоретические знания, не владеет необходимым минимумом подходов и методов решения научно-исследовательских, производственных, проектных, педагогических задач.

#### 5.5 Организация и проведение государственного экзамена:

— форма проведения. Государственный экзамен проводится в 4 семестре. Перед государственным экзаменом проводится консультация обучающихся. Для подготовки к экзамену магистрантам предоставляется не менее 10 дней. Варианты экзаменационных заданий (КИМ) составляются членами ГЭК, хранятся в запечатанном виде и выдаются обучающимся непосредственно в ходе экзамена.

— продолжительность. Обучающийся имеет право готовиться к ответу на вопросы КИМ до 1 ч. Продолжительность опроса обучающегося, в котором участвуют не менее 2 членов ГЭК, не должна превышать 45 мин. Продолжительность заседания ГЭК не должна превышать 6 ч в день.

— возможность использования справочной литературы, технических средств. Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться учебными программами.

После окончания экзамена на каждого обучающегося заполняется оценочный лист государственного экзамена (Приложение Ж) и протокол государственного экзамена с предложениями по оценке экзаменационного задания и степени соответствия подготовленности выпускника требованиям ФГОС. Окончательное решение о выставлении оценок обучающимся определяется открытым голосованием присутствующих на заседании членов ГЭК. При равенстве голосов решающим является голос

председателя ГЭК. Результаты сдачи государственного экзамена объявляются в день его проведения.

## **6 Выпускная квалификационная работа**

Выпускная квалификационная работа (далее — ВКР) представляет собой итоговый компонент образовательного процесса, направленный на систематизацию и закрепление знаний, умений и навыков обучающегося в ходе решения конкретных профессиональных задач, а также определение уровня подготовленности выпускника к определенным видам профессиональной деятельности.

ВКР выполняются в форме магистерской диссертации. Магистерская диссертация представляет собой самостоятельное и логически завершенное научное исследование, выполненное обучающимся под руководством работника из числа научно-педагогического состава выпускающей кафедры (научного руководителя). ВКР позволяет выпускнику продемонстрировать достижение им совокупности запланированных результатов освоения ООП.

К защите ВКР допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности, успешно завершивший в полном объеме освоение ООП в соответствии с учебным планом профиля подготовки, полностью выполнивший задание на ВКР (форма задания на ВКР приведена в Приложении А).

Типовые задания на ВКР, описание целей и задач ВКР, требования к организации, последовательность этапов ее выполнения и представления в соответствии со спецификой профилей подготовки содержатся в соответствующих программах ГИА, разрабатываемых ежегодно представителями выпускающих кафедр.

Обучающийся получает задание на выполнение ВКР после утверждения тем магистерских диссертаций Ученым советом биолого-почвенного факультета. Темы диссертаций утверждаются Ученым советом по представлению заведующих кафедрами не позднее, чем за 6 месяцев до начала ГИА.

Темы ВКР разрабатываются в рамках тематики научно-исследовательской работы выпускающей кафедры ее работниками из числа научно-педагогического состава, обсуждаются на заседании кафедры и представляются заведующим кафедрой Ученому совету факультета.

Обучающиеся должны иметь возможность выбора темы ВКР и научного руководителя. Обучающийся имеет право выбрать одну из объявленных тем или предложить собственную после ее согласования с научным руководителем. Тема инициативной ВКР обсуждается на заседании выпускающей кафедры на основании представленного заявления обучающегося (в свободной форме). В заявлении обосновывается целесообразность разработки соответствующей темы. При рассмотрении инициативной темы ВКР кафедра имеет право ее аргументированного отклонения или, при согласии обучающегося, корректировки. Соответствующее решение оформляется протоколом заседания кафедры.

Электронные версии ВКР подлежат размещению на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» ([www.moodle.vsu.ru](http://www.moodle.vsu.ru)) не позднее, чем за 2 дня до даты защиты.

Защита ВКР осуществляется на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). По результатам защиты членами ГЭК принимается решение о присвоении обучающемуся квалификации «магистр».

### **6.1 Тематика ВКР, предлагаемая выпускникам**

Обучающимся в магистратуре в соответствии с направленностью выпускающей кафедры предлагается следующая тематика ВКР:

Фауна и экология коротконадкрылых жуков (Staphylinidae, Coleoptera) бассейна Среднего Дона

Фауна и экология шмелей (Bombus, Apidae) Воронежской области

Фауна и экология прямокрылых насекомых (Orthoptera) Среднего Подонья

Морфологические исследования генитального аппарата самцов злаковых мух рода *Chlorops* Mg. (Chloropidae, Diptera)

Энтомокомплексы приводных экосистем Воронежского водохранилища

## 6.2 Структура ВКР

Текст ВКР должен быть построен по общей схеме, представленной в методических указаниях биолого-почвенного факультета, отражающих современный уровень требований, предъявляемых к процессу подготовки, оформления и представления магистерской диссертации.

Структура ВКР должна быть представлена следующими элементами:

- титульный лист;
- Реферат;
- Оглавление;
- Перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов;
- Введение (1,5—4 страниц);
- Глава 1. Обзор литературы (не более 1/3 общего объема ВКР);
- Глава 2. Результаты исследования
  - 2.1. Цель и задачи исследования;
  - 2.2. Объект и методы исследования;
  - 2.3. Полученные результаты и их обсуждение;
- Заключение;
- Выводы;
- Список использованных источников;
- Приложения.

Вышеуказанные части работы начинаются с новой страницы, их заголовки пишутся прописными буквами (за исключением слова «Глава») и выравниваются по центру. Названия параграфов, пунктов и подпунктов главы 1, а также пунктов и подпунктов параграфов 2.2 и 2.3 главы 2 пишутся строчными буквами (за исключением первой прописной) и также выравниваются по центру.

Форма титульного листа ВКР приведена в Приложении Б.

Во введении обосновывается выбор темы работы, раскрывается ее актуальность, теоретическая и практическая значимость, отражается степень разработанности рассматриваемого вопроса в трудах других авторов. Обозначается объект научного исследования, формулируется цель работы.

Глава «Обзор литературы» включает результаты работ, непосредственно относящихся к выполняемой теме, с преимущественным использованием данных, опубликованных в последние годы. Глава заканчивается кратким резюме, показывающим современное состояние научных исследований в рассматриваемой области и определяющим место в ней проводимых автором исследований.

Глава «Результаты исследования» содержит описание собственных экспериментов автора, представляет собой наиболее ценную часть работы и включает параграфы: цель и задачи исследования, объект и методы исследования, писание результатов и их обсуждение.

В разделе «Заключение» автор, как правило, суммирует собственные данные, приводит обобщающие схемы, рекомендации для практического использования результатов работы, а также определяет основные направления дальнейшего развития исследований в рассматриваемой области знаний. Объем заключения приблизительно равен объему введения.

Выводы базируются только на результатах собственных исследований. Они нумеруются арабскими цифрами, начинаются с абзацного отступа и представляются а отдельной странице.

Список использованных источников помещается в конце работы и оформляется в соответствии с требованиями действующего ГОСТ.

Общий объем ВКР не должен превышать 90 страниц печатного текста.

Подробные правила оформления и требования к содержанию отдельных разделов ВКР приведены в методических указаниях биолого-почвенного факультета.

### 6.3 Критерии оценки ВКР

Основными критериями оценки ВКР являются:

- актуальность и научная значимость темы исследования, уровень грамотности при их обосновании;
- уровень теоретико-практического анализа рассматриваемой проблемы (ситуации);
- полнота описания характеристик объекта исследования в рамках поставленной цели и решаемых задач;
- наличие взаимосвязи между частями исследования, логической последовательности и системности изложения материала;
- уровень проведения экспериментальных исследований (точность количественных измерений, репрезентативность выборки);
- адекватность и соответствие выводов, представленных в работе, полученным результатам, сформулированной цели и задачам исследования;
- степень полноты охвата информационных источников по теме ВКР, качественный уровень анализа и обобщения информации;
- качество интерпретации решаемой задачи с точки зрения современной научной парадигмы, применение актуальных и адекватных поставленным задачам методов исследования;
- степень самостоятельности выполнения ВКР и уровень аргументированности суждений при изложении собственного мнения по изучаемому вопросу (проблеме или объекту);
- уровень оформления текста ВКР и презентационных материалов при ее защите;
- степень правильности ответов на дополнительные вопросы;
- уровень сформированности профессиональных, общепрофессиональных и общекультурных компетенций, оцениваемых в рамках ГИА.

Указанные критерии могут быть откорректированы и дополнены в соответствии со спецификой научной работы выпускающей кафедры. Общий список критериев оценки ВКР приводится в программах ГИА по соответствующему профилю подготовки.

В протоколах заседаний и отчете ГЭК при защите ВКР отмечается качество ВКР: выделяются работы, имеющие творческий характер и характеризующиеся глубиной разработки темы, имеющие важное практическое значение.

Оценка ВКР производится по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».



Оценка «отлично» выставляется, если в процессе защиты ВКР наблюдается полное соответствие приведенному списку критериев и при этом уровень соответствия характеризуется как высокий. Оценка «хорошо» выставляется, если в ходе защиты выявляется высокий уровень соответствия большинству из указанных критериев и не наблюдается существенных нарушений какого-либо критерия из списка. В случае, если критерии в целом соблюдены, однако допущены нарушения некоторых из них, в том числе существенные, выставляется оценка «удовлетворительно». Существенные нарушения допускаются при этом в единичном количестве. Если в ходе защиты ВКР имеются нарушения значительного количества критериев, ряд из которых характеризуются как существенные, может быть выставлена оценка «неудовлетворительно».

#### **6.4 Рекомендации по проведению защиты ВКР**

К защите ВКР допускается обучающийся, успешно завершивший освоение ООП в соответствии с учебным планом профиля подготовки и полностью выполнивший задание на ВКР.

Готовность ВКР к защите определяется решением заседания выпускающей кафедры не позднее, чем за 2 недели до установленной даты защиты на основании проведенной кафедрой предзащиты ВКР и обязательной проверки на объем заимствований. Результаты предзащиты фиксируются в протоколе заседания кафедры.

ВКР допускается к защите при соблюдении следующих требований:

- обязательное размещение файла ВКР на образовательном портале «Электронный университет ВГУ»;
- предоставление печатного переплетенного экземпляра работы;
- наличие на титульном листе работы подписей обучающегося, руководителя ВКР, заведующего кафедрой; на втором листе с рефератом — подписей обучающегося и научного руководителя;
- наличие задания на ВКР, письменного отзыва научного руководителя и рецензии на ВКР;
- наличие сведений о проверке ВКР на объем заимствований.

ВКР должна быть предоставлена секретарю ГЭК не позднее, чем за 2 дня до защиты. Вместе с ВКР обучающийся предоставляет: зачетную книжку с отметкой о допуске к ГИА, задание на ВКР, отзывы руководителя и рецензента, сведения о проверке работы на объем заимствований.

Защита ВКР происходит на открытом заседании ГЭК, на котором могут присутствовать, задавать вопросы и участвовать в дискуссии все желающие. Члены ГЭК назначаются приказом ректората. При защите ВКР необходимо участие в заседании не менее двух третей от общего состава членов ГЭК.

На одно заседание ГЭК выносятся для защиты не более 10—12 ВКР.

Процедура защиты ВКР осуществляется в следующем порядке:

- открытие заседания ГЭК (председатель);
- оглашение фамилии, имени и отчества обучающегося; названия работы; фамилии, имени, отчества, ученой степени и должности руководителя ВКР;
- доклад обучающегося (13—15 мин);
- вопросы по докладу и ответы обучающегося на них;
- заслушивание отзыва руководителя ВКР (1 мин);
- заслушивание отзыва рецензента на ВКР (2 мин);
- дискуссия по ВКР;
- заключительное слово защищаемого.

Члены ГЭК имеют право задавать вопросы, непосредственно относящиеся к теме ВКР, а также проверяющие уровень усвоения выпускником учебного и практического материала по основным естественнонаучным, общепрофессиональным и специальным дисциплинам (выявление степени сформированности соответствующих компетенций). Выпускник должен давать четкие и краткие ответы на вопросы.

Обсуждение результатов защиты каждой представленной работы производится на закрытом заседании ГЭК после проведения всех защит. Решение о выставяемой оценке (по четырехбалльной системе) принимается только составом ГЭК. Итоговая оценка выводится как среднее арифметическое баллов, проставленных членами ГЭК (члены ГЭК выставяют в индивидуальный протокол заседания оценки: за уровень доклада, степень раскрытия темы, за полноту ответов на вопросы). В случае разногласий решение ГЭК принимается простым большинством голосов членов ГЭК. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

При проведении защиты ВКР используется оценочный лист установленной формы (Приложение Е).

Оценка результатов защиты ВКР объявляется обучающимся в день защиты после оформления протоколов заседания ГЭК в установленном порядке и вносится в зачетные книжки и ведомости. Оценка «неудовлетворительно» вносится только в ведомость.

Подача и рассмотрение апелляционных заявлений по результатам ГИА проводится в соответствии с требованиями стандарта Университета СТ ВГУ 1.3.02 — 2015 — Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Общие требования к содержанию и порядку проведения.

УДК 378.1:006

Ключевые слова: магистр, магистерская диссертация, выпускная квалификационная работа, государственный экзамен, государственная итоговая аттестация, направление подготовки, основная образовательная программа, стандарт университета

РЕКТОР



Д.А. Ендовицкий

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ



В.Г. Артюхов

## Приложение А

**Форма задания на выполнение  
выпускной квалификационной работы**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Биолого-почвенный факультет

Кафедра

УТВЕРЖДАЮ  
заведующий кафедрой

*подпись, расшифровка подписи*  
\_\_\_\_\_ .20

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ  
ОБУЧАЮЩЕГОСЯ \_\_\_\_\_**

*фамилия, имя, отчество*

1. Тема работы \_\_\_\_\_, утверждена решением ученого совета \_\_\_\_\_ факультета от \_\_. \_\_.20\_\_
2. Направление подготовки / специальность \_\_\_\_\_  
*шифр, наименование*
3. Срок сдачи законченной работы \_\_. \_\_. 20\_\_
4. Календарный план: (строится в соответствии со структурой ВКР)

| № | Структура ВКР     | Сроки выполнения | Примечание |
|---|-------------------|------------------|------------|
|   | Введение          |                  |            |
|   | Глава 1.          |                  |            |
|   | 1.1.              |                  |            |
|   | 1.2.              |                  |            |
|   | Глава 2.          |                  |            |
|   | 2.1.              |                  |            |
|   | 2.2.              |                  |            |
|   | Заключение        |                  |            |
|   | Список литературы |                  |            |
|   | Приложения        |                  |            |

Обучающийся

*Подпись*

*расшифровка подписи*

Руководитель

*Подпись*

*расшифровка подписи*

**Приложение Б****Форма титульного листа выпускной квалификационной работы**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Биолого-почвенный факультет

Кафедра *наименование кафедры*>

*<Название работы>*

Магистерская диссертация

Направление 020400 Биология

Профиль *наименование профиля подготовки*>

Допущено к защите в ГЭК

Зав. кафедрой <подпись>

<ученая степень, должность, Ф.И.О>

Обучающийся <подпись>

< Ф.И.О>

Руководитель <подпись>

<ученая степень, должность, Ф.И.О>

**Приложение В****Образец контрольно-измерительного материала**

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ  
председатель ГЭК

*подпись, расшифровка подписи*  
..20

Направление подготовки 020400 Биология

Государственный экзамен «Физико-химические основы функционирования биосистем»

**Контрольно-измерительный материал №**

1. Классификация белков.
2. Мембранные потенциалы клетки.
3. Посттрансляционный процессинг.

---

Зам. председателя ГЭК

*Подпись*

*расшифровка подписи*

## Приложение Г

## Форма отзыва о выпускной квалификационной работе

## ОТЗЫВ

руководителя о магистерской диссертации <фамилия, имя, отчество обучающегося>, обучающегося по направлению подготовки 020400 Биология на биолого-почвенном факультете Воронежского государственного университета на тему

« \_\_\_\_\_ »

В ОТЗЫВЕ руководителя должны быть отражены:

1. Общая характеристика научно-исследовательской деятельности студента в ходе выполнения ВКР.
2. Профессиональные качества, проявленные студентом в ходе работы.
3. Умение определить (выявить) актуальность темы.
4. Умение полно раскрыть тему работы в ее содержании.
5. Уровень владения исследовательскими умениями (навыками математической обработки данных, анализа и интерпретации результатов исследования, формулирования выводов, рекомендаций и др.).
6. Степень самостоятельности студента при выполнении выпускного исследования.
7. Недостатки в исследовательской деятельности студента в период выполнения ВКР.
8. Рекомендации по дальнейшему использованию результатов работы: их опубликование, возможное внедрение в образовательный/производственный процесс и т. д.

**Приложение Д****Форма рецензии на выпускную квалификационную работу****РЕЦЕНЗИЯ**

на магистерскую диссертацию <фамилия, имя, отчество обучающегося>, обучающегося по направлению подготовки 020400 Биология на биолого-почвенном факультете Воронежского государственного университета на тему « \_\_\_\_\_ »

В рецензии должны быть отражены:

1. Общая характеристика темы, ее актуальность и значение.
2. Глубина раскрытия темы.
3. Характеристика использованных материалов и источников (литература, данные предприятий, статистические данные), объем, новизна.
4. Научное и практическое значение выводов ВКР, возможность их внедрения и использования.
5. Качество литературного изложения, стиль, логика.
6. Замечания (если таковые имеются).
7. Качество оформления работы (в том числе, библиографии, рисунков, таблиц).
8. Общая оценка ВКР по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Рецензент \_\_\_\_\_ должность, ученая степень, ученое звание

подпись,      расшифровка подписи

..20



## Приложение Е

## Форма оценочного листа выпускной квалификационной работы

## ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

Направление  
подготовки 020400  
Биология

Число ГЭК

| № | ФИО обучающегося | оценка руководи-<br>теля | оценка рецен-<br>зента | оценка ГЭК |
|---|------------------|--------------------------|------------------------|------------|
|   |                  |                          |                        |            |
|   |                  |                          |                        |            |
|   |                  |                          |                        |            |
|   |                  |                          |                        |            |
|   |                  |                          |                        |            |
|   |                  |                          |                        |            |

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_ .20  
*Подпись расшифровка подписи*

Секретарь ГЭК \_\_\_\_\_ .20  
*Подпись      расшифровка подписи*

## Приложение Ж

Форма оценочного листа государственного экзамена

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Биолого-почвенный факультет

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

ЧЛЕН ГЭК: \_\_\_\_\_  
*фамилия и инициалы*

| № | Фамилия, имя, отчество студента | № группы | Оценка |
|---|---------------------------------|----------|--------|
|   |                                 |          |        |
|   |                                 |          |        |
|   |                                 |          |        |
|   |                                 |          |        |
|   |                                 |          |        |
|   |                                 |          |        |

Член ГЭК

*подпись**расшифровка подписи*

20