

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 27.06.2023 20:38:56  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1f96453f0e902bfb0

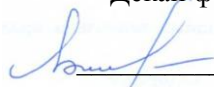
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО РГАЗУ)

Факультет агро-и биотехнологий

«УТВЕРЖДАЮ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета Агро - и биотехнологий



Бухарова А.Р.  
«17» февраля 2021 г.

## ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки 06.04.01. – «Биология»

Направленность (профиль) «Экология»

Форма обучения очно-заочная

Квалификация магистр

Курс 3

Рассмотрена и рекомендована к использованию кафедрой Охотоведения и биоэкологии (протокол № 6 от «17» февраля 2021 г.), методической комиссией факультета агро- и биотехнологий (протокол № 5 от «17» февраля 2021 г.)

Составители: Еськов Е.К профессор, д.б.н.; Еськова М.Д., профессор, д.б.н., доц. к.б.н. Климентова Е.Г.

Рецензенты:

Федосеева Н.А. к.с.-х. н., доцент кафедры «Зоотехнии, производства и переработки продукции животноводства» РГАЗУ;

Кириякулов В.М. к.б.н. председатель правления Московского Общества охотников и рыболов

Программа Государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 06.04.01 «Биология»

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и основной образовательной программе высшего образования (ООП ВО), разработанной в ФГБОУ ВО РГАЗУ по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» профили: "Биологические основы охотоведения" и "Экология" (уровень магистратуры).

Задачи государственной итоговой аттестации:

- систематизация и закрепление теоретических и практических знаний по направлению магистерской подготовки;
- приобретение навыков практического применения полученных знаний и умений для анализа и решения научно-исследовательских задач, существующих в области биологии;
- развитие и закрепление навыков творческого ведения самостоятельной исследовательской работы, обработки и оформления результатов ее при решении вопросов, разрабатываемых в магистерской диссертации;
- выявление уровня подготовки выпускников у видам деятельности и решению профессиональных задач в соответствии с требованиями ФГОС ВО к квалификационной характеристике и уровню подготовки магистра по направлению подготовки 06.04.01 «Биология».

## 2. МЕСТО ГИА В СТРУКТУРЕ ООП

Государственная итоговая аттестация является обязательным видом учебной работы магистра, составляет его раздел Б.3 «Государственная итоговая аттестация» ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» профили: "Биологические основы охотоведения" и "Экология" (уровень магистратуры).

Государственная итоговая аттестация в полном объеме относится к базовой части программы завершается присвоением квалификации «магистр». В блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Программа итоговой государственной аттестации составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования направления подготовки магистратуры **06.04.01** – Биология.

Государственная итоговая аттестация является заключительным этапом обучения магистров и имеет своей целью систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений, оценку сформированности компетенций выпускника, который готов осуществлять следующие виды профессиональной деятельности: производственно-технологическую, организационно-управленческую, научно-исследовательскую, проектную, педагогическую.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ГИА, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результаты освоения ООП магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Выпускник программы магистратуры должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

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

- готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);

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

**научно-исследовательская деятельность:**

– способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1);

В результате подготовки к ГИА и защите ВКР магистр должен:

**Знать:**

- современные проблемы науки и производства, методы научного познания;
- принципы социально-ориентированного управления лабораторий;
- Международные конвенции и соглашения по проведению биологических исследований;
- принципы управления работой в лабораториях;
- строение и основные процессы жизнедеятельности эукариотической клетки;
- происхождение и усложнение клеточной организации;
- периоды жизненного цикла живых организмов;
- современные данные о молекулярной и надмолекулярной структуре органоидов и включений эукариотической клетки;
- основные методические подходы при определении экономической ценности природных ресурсов и благ, а также при оценке экономического ущерба и платежей от загрязнения окружающей среды, анализа эффективности природоохранных затрат;
- основные принципы и механизмы адаптации организмов; абиотические факторы, воздействующие на организмы;
- биотические факторы, воздействующие на организмы;
- основные концепции экономического развития с учетом экологического фактора;
- значение статистической обработки данных при проведении исследовательских работ, современные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов;
- основные этические документы международных организаций, отечественных и международных профессиональных организаций;
- влияние гуманистических идей на медицину и биологию;
- правила оформления отчетных документов, нормативные документы, регламентирующие работу структурного подразделения и организации целом (ГОСТ, международные стандарты, регламенты);
- основные биологические термины, законы, и закономерности организации живых систем, методы современной биологии;
- основные понятия и законы экологии и природопользования применительно к биологическим системам возрастающей сложности;
- масштабы антропогенного воздействия на окружающую среду;
- методы количественного учета;
- способы оценки экологического разнообразия;
- приборы и приспособления для сбора геоботанического материала, а также беспозвоночных и позвоночных животных;
- методы оценки определения загрязнения атмосферного воздуха, воды и почвы;
- специфические биоиндикаторы различных видов растений и животных на поллютанты;
- биоиндикационные признаки растений и животных в ответ на различные виды загрязнителей;
- основные подходы к самоорганизации рабочего места биолога, устройство светового микроскопа и правила работы с ним;
- устройство и принципы работы микроскопической техники;
- необходимый перечень оборудования лаборатории;
- основные биологические термины, законы, и закономерности организации живых систем, методы современной биологии;

- технику безопасности работ, стандарты клинических лабораторных методов исследования, нормативные документы, определяющие организацию лабораторий, научно-исследовательских лабораторий;
- нормативные документы, определяющие организацию лабораторий, научно-исследовательских лабораторий, технику безопасности работ, стандарты клинических лабораторных методов исследования;
- принципы подбора биотехнологических объектов;
- принципы генетической и клеточной инженерии;
- источники права, проблемные аспекты охраны природы и природопользования, тенденции обновления законодательства;
- систему категорий и понятий современной психологии; психологическую сущность психических процессов, состояний и свойств; физиологические основы протекания основных психических явлений;

**Уметь:**

- уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ;
- анализировать научно-техническую информацию применительно к ее возможному использованию на практике;
- находить компромисс между интересами различных участников производственной работы;
- выделять, анализировать и обобщать глобальные, региональные и приоритеты развития клеточной биологии;
- пользоваться литературой на иностранном языке;
- выступать с научными докладами и пользоваться вспомогательными средствами для эффективного выступления;
- анализировать управление работы лабораторий с позиций экономической эффективности, экологической устойчивости и социальной ответственности;
- прогнозировать результаты биологических процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения;
- решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические знания, законы, и закономерности биологических и генетических процессов, происходящих в живых организмах;
- работать с программными средствами (пс) общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка пс;
- осуществлять выбор оптимального с эколого-экономической точки зрения природоохранного мероприятия, производить расчет платежей за загрязнение окружающей среды;
- применять полученные знания в области адаптации организмов в исследовательской работе; выявлять и исследовать воздействие биотических и абиотических факторов на организмы;
- использовать методологию системного анализа и моделирования для прогноза путей адаптации организмов к неблагоприятным условиям среды;
- применять методы статистической обработки данных, самостоятельно работать с литературными источниками, осуществлять сбор данных, анализировать полученные результаты, факты, цифровые данные, делать обоснованные выводы, формулировать научные результаты работы и практические рекомендации;
- логически и этически мыслить, вести дискуссии, находить компромисс;
- оформлять отчетную документацию согласно требованиям;
- последовательно и логично формулировать выводы, представлять результаты проведенной работы;
- применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии;
- излагать и критически анализировать информацию;
- моделировать экологические ситуации и биологические явления;

- проводить эксперименты по определению качества различных сред и объектов окружающей среды;
- пользоваться приборами и приспособлениями для сбора беспозвоночных и позвоночных животных;
- использовать различные методы биоиндикации атмосферного воздуха, воды и почвы;
- использовать математическую обработку данных количественного учета;
- выделять ключевые и контрольные участки для биологического мониторинга;
- оценивать экосистемы по результатам индикации;
- определять и распознавать в природе основные группы и виды организмов-индикаторов;
- характеризовать экологические особенности основных групп организмов-индикаторов;
- эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских, лабораторных работ;
- организовать самостоятельную работу с макро- и микропрепаратами и представлять результаты наблюдений в виде схем, рисунков, описаний; определять на микропрепаратах изучаемые структуры, детали клеточного строения тканей и органов, организмы, правильно называть соответствующие структуры; самостоятельно организовывать проведение морфометрических исследований и измерений;
- приготовить макро- и микропрепараты для последующего изучения;
- применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии;
- осуществлять работу на предприятии согласно основным регламентам, требованиям техники безопасности;
- анализировать и решать юридические проблемы в сфере экологических правоотношений;
- применять полученные теоретические знания при разрешении различных ситуационных задач;
- интегрировать информацию, полученную из разных источников;
- анализировать и сравнивать различные подходы в понимании и интерпретации психических явлений;
- работать с первоисточниками;
- ориентироваться в научном и учебном материале;
- ориентироваться в психологических явлениях: определять класс и сущность явлений;
- обобщать и аргументировать ответы;
- анализировать, синтезировать, обобщать факты и теоретические положения;

**Владеть:**

- навыками междисциплинарных исследований;
- подходами к управлению производственной работой в условиях клинко-диагностических лабораторий;
- методологией, методикой и приемами саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала;
- русским деловым и иностранным языком для профессиональной коммуникации в области международного сотрудничества;
- навыками анализа морфологических особенностей клеток, тканей, систем органов и организма в целом;
- навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией;
- приемами антивирусной защиты;
- навыками ответственности за качество работ и научную достоверность результатов;
- навыками исследовательской работы;
- методами использования научной, учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации;
- навыками работы с биологическими образцами и препаративными инструментами;

- навыками практического применения полученных знаний при решении профессиональных задач и принятии решений в ходе осуществления хозяйственной деятельности;
- основными методами медико-биологической статистики, методами сравнения структур организма и установления биологических особенностей специфики организации клеток, тканей, органов;
- методами обработки анализа и синтеза производственной и лабораторной биоинформации;
- техникой написания научно-исследовательской работы;
- навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, публичной речи, морально-этической аргументации, ведения дискуссий и круглых столов, принципами медицинской и биологической этики;
- навыками составления плана работы в соответствии с поставленными задачами, навыками поиска необходимой литературы, оформления отчетной документации;
- навыками самостоятельной обработки полученного материала в соответствии с конкретными задачами исследования;
- проведением дискуссий по экологическим проблемам;
- навыками использования в познавательной и профессиональной деятельности базовых знаний в области экологии с основами природопользования;
- навыками критической переоценки и творческим анализом своих возможностей в условиях развития науки и техники;
- действиями в соответствии с принципами научного подхода и экологической целесообразности при решении вопросов по использованию природных объектов;
- выделением ключевых и контрольных участков для проведения биоиндикации;
- навыками использования справочной и определительной литературы;
- навыками полевой исследовательской работы;
- навыками работы с современным оборудованием лабораторий;
- микроскопической техникой, компьютерной техникой;
- методами сравнения структур организма и установления биологических особенностей специфики организации клеток, постклеточных структур, тканей, органов; способами идентификации клеток, постклеточных структур, тканей и частей органов, организмов;
- навыками самостоятельной обработки полученного материала в соответствии с конкретными задачами исследования;
- информационными технологиями, позволяющими оценить биобезопасность материалов, применяемых в ходе работы, навыками работы с лабораторным и производственным оборудованием согласно требованиям техники безопасности;
- определением основных физиологических потребностей и биохимических особенностей биообъекта;
- подбором оптимальных условий, стимулирующих максимальное накопление целевого продукта;
- навыками изучения и рассмотрения возможностей применения целевого продукта;
- навыками составления исков в защиту экологических прав;
- составления договоров по пользованию природными ресурсами;
- составления основных видов документов, опосредующих привлечение к юридической ответственности за экологические правонарушения;
- культурой научного мышления;
- обобщением, анализом и синтезом фактов и теоретических положений.

#### **4. ОБЪЕМ ГИА**

Общая трудоемкость ГИА (часов/зачетных единиц): подготовка к сдаче ГИА – 108/3, защита ВКР – 216/6.

Условием допуска к защите выпускной квалификационной работы (магистерской

диссертации) является успешное выполнение учебного плана по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» (уровень магистратуры).

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ,ОФОРМЛЕНИЮ И ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ)**

### **5.1 Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) – общие положения и выбор темы**

Магистерская диссертация представляет собой квалификационную работу исследовательского характера, посвященную решению актуальной задачи, имеющей теоретическое или практическое значение для современной науки и техники. Диссертация должна содержать совокупность результатов: научных положений или научно-технических решений, которые выдвигаются автором для публичной защиты. По структуре и содержанию работа должна свидетельствовать о личном вкладе и способности автора проводить самостоятельные исследования или разработки, используя теоретические знания и практические навыки.

Магистерская диссертация должна содержать: обоснование выбора темы исследования, актуальность и научную новизну решаемой задачи, аналитический обзор состояния проблемы, обоснование выбора методов исследования, изложение и анализ полученных результатов, выводы, список использованной литературы и оглавление. По своему содержанию и уровню магистерская диссертация должна соответствовать требованиям, предъявляемым к научным публикациям в реферируемых научных изданиях. В магистерской диссертации автор должен показать умение кратко и аргументировано излагать материал в письменной форме.

Магистерская диссертация выпускника должна удовлетворять одному из следующих требований:

- содержать результаты, которые в совокупности решают конкретную научную и (или) практическую задачу, имеющую значение для современной биологии;
- содержать научно-обоснованные разработки, использование которых обеспечивает решение прикладных задач биологии;
- содержать новые теоретические и (или) экспериментальные результаты, совокупность которых имеет существенное значение для развития конкретных направлений биологии.

Магистерская диссертация выполняется магистрантом самостоятельно под руководством научного руководителя, которые назначается приказом ректора. Для научного руководства магистерскими диссертациями привлекаются профессора и доценты. При необходимости назначают консультантов по магистерской диссертации, курирующих определенные разделы работы или оказывающих помощь учебно-методического или организационного характера.

При выборе темы необходимо руководствоваться следующими требованиями, предъявляемыми к ней. Тема должна быть:

- актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки;
- основываться на проведенной научно-исследовательской работе в процессе обучения в магистратуре;
- учитывать степень разработанности и освещенности ее в специальной литературе;
- учитывать интересы и потребности организаций, на материалах которых выполнена работа.

Выпускные квалификационные работы должны отражать анализ получаемой полевой и лабораторной информации с использованием современной вычислительной техники, обобщение и систематизацию производственного опыта с использованием современной техники и технологии, разработку нормативных методических и производственных документов.

Название темы магистерской диссертации должно четко определять исследуемый объект, быть кратким, но, в то же время, полностью соответствовать цели и содержанию работы. Примерная тематика магистерских диссертаций разрабатывается выпускающей кафедрой охотоведения и биоэкологии. Однако студенту-выпускнику предоставляется возможность выбрать собственную, актуальную для него тему квалификационной (дипломной) работы.



Примерная тематика магистерских диссертаций:

### **БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОХОТОВЕДЕНИЯ:**

1. Общая характеристика, распространение и динамика численности населения ... (лось, кабан, косуля, сайгак, бурый медведь, обыкновенная белка, лисица, бобр, заяц-русак, заяц-русак) на территории (отдельного субъекта и прилегающих территориях или на Европейской территории в целом).
2. Сравнительный анализ динамик населения вида на территории конкретного региона и на сопредельных территориях. Список видов тот же, что и в п.1.
3. Анализ динамики населения вида (лисица, куница...) по природным зонам
4. Географическая изменчивость видовых признаков у ... (лось, благородный олень, косуля, волк, лисица...).
5. Биологическое обоснование сроков охоты на.....
6. Географическая изменчивость вида. (На основе анализа коллекций, хранящихся в Зоомузее МГУ. Объекты – либо представители охотничьей фауны, либо виды с представительными по объему коллекциями).
7. Адаптации теплокровных животных... к холодному климату.
8. Морфофизиологическая изменчивость (вида...), обусловленная domestikацией.
9. Изменение половой и возрастной структур популяции под влиянием охот. (Объекты: копытные, массовые виды водоплавающих, боровая дичь).
10. Динамика численности жертвы (вид...) и хищника (вид...).
11. Эффективность биотехнических мероприятий в хозяйстве, специализирующемся на воспроизводстве (виды животных.)
12. Эффективность полувольного содержания
13. Кормовая емкость и способы ее повышения охотничьих угодий в охотхозяйстве.
14. Охрана и использование птиц ... в ..... лесничестве
15. Регулирование численности хищников в .... охотхозяйстве.
16. Регулирование численности бобра для ограничения отрицательной деятельностью в сельском (или лесном) хозяйстве.
17. Интенсификация биотехнических мероприятий в охотхозяйствах различной специализации.
18. Биологическое обоснование сроков охоты на перелетную пернатую дичь.
19. Биологическое обоснование сроков охоты на копытных.

### **1. ЭКОЛОГИЯ:**

1. Экологические эффекты электрических полей высоковольтных линий электропередачи (указать класс линий, наблюдаемые виды, территория).
2. Влияние техногенного загрязнения среды обитания охотничьих животных на их состояние (конкретизируются виды животных и регионы исследований).
3. Влияние свинцовой дроби на загрязнение свинцом водно-болотных угодий.
4. Влияние удаленности от автомобильных трасс на загрязнение природных объектов (указать территорию и объекты).
5. Влияние метеорологических факторов на размножение и развитие...
6. Сравнительная эффективность репеллентов, используемых в авиации (указать конкретный объект).
7. Этолого-физиологические аномалии (назвать вид) при содержании в неволе.
8. Влияние...производства... на загрязнение водных объектов (область, район...).
9. Изменение продуктивности охотничьих угодий в связи с деградацией сельскохозяйственного производства ...(территория).
10. Влияние...производства (удобрений, лакокрасочных изделий, осветительной техники, мебели...) на загрязнение воздушной среды, (район, область, населенный пункт..).
11. 11.Связь между загрязнением среды обитания и содержанием тяжелых металлов в теле....
12. Коэффициент биологического поглощения... (свинца, кадмия, ртути...) водоплавающими видами (назвать вид или виды), обитающими...

13. Накопление тяжелых металлов в различных трофических цепях (указать...).
14. Факторы, способствующие развитию экологического туризма.
15. Сезонная динамика гибели на линиях электропередачи птиц разных видов и обеспечение их защиты.
16. Радиационное загрязнение охотничьей продукции на территории ...
17. Динамика радиационного загрязнения охотничьих угодий ... (территория) в связи с аварией на Чернобыльской АЭС.
18. Влияние загруженности автотрассы (какой) на состояние прилегающих объектов природной среды (растительности, водных объектов...).

Выбранные темы магистерских диссертаций утверждаются приказом ректора для каждого студента с указанием руководителя и, при необходимости, консультанта (п. 6 Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, Приказ Минобрнауки России от 25.03.2003 №1155; п. 7 проекта Приказа об утверждении Положения о государственной (итоговой) аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации).

## **5.2 Требования к содержанию магистерской диссертации**

- быть актуальной и решать поставленные задачи;
- содержать элементы научного исследования;
- отвечать четкому построению и логической последовательности изложения материала;
- выполняться с использованием современных методов и моделей, а при необходимости с привлечением специализированных пакетов компьютерных программ;
- содержать убедительную аргументацию, для чего в тексте диссертации может быть использован графический материал (таблицы, иллюстрации и пр.);

Содержание выпускной квалификационной работы магистра предусматривает:

- получение новых результатов, имеющих научную новизну и теоретическое, прикладное или научно-методическое значение;
- апробацию полученных результатов и выводов в виде докладов на научных конференциях или подготовленных публикаций в научных журналах и сборниках.

Примерный объем магистерской диссертации без приложений составляет 80 - 100 страниц печатного текста.

Объем графического и иллюстрированного материала согласовывается магистрантом с руководителем работы.

## **5.3 Требования к структуре магистерской диссертации**

В структурном плане магистерская диссертация должна включать:

- титульный лист;
- задание на магистерскую диссертацию;
- содержание;
- обозначения и сокращения (необязательный элемент);
- введение;
- основная часть;
- заключение (выводы);
- список использованных источников;
- приложения (в случае необходимости).

Для получения допуска к защите к магистерской диссертации прилагаются:

- аннотация;
- отзыв руководителя;
- рецензия;
- справка о проверке на антиплагиат.

## **5.4 Оформление структурных элементов магистерской диссертации**

**Титульный лист** является первой страницей и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа. На титульном листе приводятся следующие сведения: наименование вышестоящей организации; наименование высшего учебного заведения; наименование факультета, кафедры; грифы утверждения; наименование работы; инициалы, фамилия, курс обучения и форма обучения студента; должность, ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы научного руководителя; ученая степень и звание, инициалы и фамилии рецензента (рецензентов) и консультантов выпускной квалификационной работы. Если рецензент и консультант не являются сотрудниками экологического факультета, то указывается также место их работы; место и год выполнения работы.

**Аннотация** - сокращенное изложение содержания выпускной квалификационной работы с основными фактическими сведениями и выводами. Аннотация должна содержать: сведения об объеме магистерской работы, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве частей выпускной квалификационной работы, количестве использованных источников; текст реферата (должен отражать: объект исследования; цель работы; метод или методологию проведения работы; результаты работы; краткие выводы, касающиеся особенностей, новизны, эффективности, возможности и области применения работы).

**Содержание (оглавление)** включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы выпускной квалификационной работы. Заголовки элементов работы, разделов, подразделов должны точно соответствовать заголовкам текста. Взаиморасположение рубрик должно правильно отражать последовательность и соподчиненность их в тексте, что достигается отступом каждой нисходящей ступени рубрик от предыдущей.

#### **Обозначения и сокращения**

Структурный элемент «Обозначения и сокращения» содержит перечень обозначений и сокращений, применяемых в данной работе. Запись обозначений и сокращений проводят в порядке приведения их в тексте работы с необходимой расшифровкой и пояснениями.

**Введение** должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения работы. Во введении должны быть показаны актуальность и новизна темы, связь данной работы с другими научно-исследовательскими работами. Необходимо также указать место и время проведения исследований и перечислить лиц, которые в той или иной форме принимали участие в работе или содействовали ее выполнению.

#### **Основная часть**

В тексте выпускной квалификационной работы название «Основная часть», как правило, не применяется. В основной части выпускной квалификационной работы приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной работы. Основная часть должна содержать: обзор литературы; материал и методы исследования; результаты исследования и их обсуждение; выводы.

В обзоре литературы кратко освещается современное состояние проблемы, дается критический анализ существующих взглядов и представлений по рассматриваемому вопросу. Обзор литературы должен показать, что остается невыясненным в данной области и потому нуждается в первоочередном изучении. Следовательно, обзор литературы должен подвести к пониманию необходимости и значимости исследований, выполненных автором выпускной квалификационной работы. Обзор литературы должен быть кратким, но по возможности охватывающим всю литературу, непосредственно относящуюся к теме исследования, опубликованную в отечественных и зарубежных изданиях, а также материалы, представленные в других информационных источниках. Можно считать оптимальным, если объем обзора литературы составляет 20-25% общего объема работы, а число ссылок включает 40-50 источников.

В заключении четко формулируются цель и задачи исследования.

В разделе «Материал и методы исследования» необходимо описать постановку эксперимента и изложить методику проведения собственных исследований. В тех случаях, когда используемые методики исследований описаны в распространенных изданиях и в них не внесено каких-либо модификаций, можно ограничиться лишь перечислением этих

методик, сделав ссылки на те источники, в которых они описаны. При внесении модификаций в методики исследований или при применении оригинальных методических разработок их необходимо подробно описать. При использовании сложных многоэтапных методик рекомендуется составление схемы (схем) опытов, которая наглядно представляет последовательность отдельных этапов работы. В этом же разделе необходимо охарактеризовать объект исследования, привести сведения о количестве собранных образцов исследованного объекта, о количестве обработанного материала, о количестве наблюдений или экспериментов. В этом же разделе работы приводятся сведения о примененных методах математического анализа материала.

В разделе «Результаты и их обсуждение» приводится весь первичный материал, полученный в ходе наблюдений или экспериментов, а также результаты его обобщения. Изложение результатов исследования следует снабдить рисунками, таблицами, графиками и т.п. При этом необходимо приводить данные по оценке погрешности измерений и результаты статистической обработки данных. Изложение результатов исследования может состоять из нескольких подразделов, число и название которых специфично для каждой работы. Данный раздел работы является одним из важнейших: он должен показать умение автора работы не только собрать факты, но и правильно их оценить. Следует сопоставить собственные данные с литературными, подчеркнуть новое в научном материале, выявить новые закономерности или подтвердить уже известные, но требующие дополнительных подтверждений. Обсуждение не должно быть словесным повторением результатов. При обсуждении необходимо четко отделить собственные данные от литературных, с которыми они сопоставляются. Всякое исследование, решая одни задачи, ставит новые, поэтому в обсуждении можно указать нерешенные проблемы или выдвинуть гипотезы. В конце этого раздела необходимо дать оценку научного и практического значения полученных результатов.

С целью упрощения рекомендуется оформлять текст шрифтом TimesNewRoman от 12 до 14 pt, межстрочный интервал 1.5, выравнивание в абзацах по ширине, поля на странице: левое – 30 мм, правое – 15 мм, остальные 20 мм. Распечатку следует производить на листах формата А4.

Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту диссертации и равным 12,5 мм.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей диссертации, обозначенные арабскими цифрами.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Нумерация пунктов должна состоять из номера раздела, подраздела и пункта, разделенных точкой.

Заголовок разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно 3 интервалам. Расстояние между заголовками раздела и подраздела – 2 интервала.

При оформлении работы в целом следует руководствоваться требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.

Графическая часть диссертации (чертежи, схемы и т. п.) выполняется с соблюдением соответствующих государственных стандартов.

Иллюстративный материал может быть представлен рисунками, фотографиями, картами, графиками, чертежами, схемами, диаграммами. Иллюстрации, используемые в работе, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости - в приложении к работе. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные.

На все иллюстрации должны быть приведены ссылки в тексте работы. При ссылке следует писать слово "Рисунок" с указанием его номера.

Если рисунок один, то он обозначается "Рисунок 1". Слово "рисунок" и его наименование располагают посередине строки.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово "Рисунок" и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 - Детали прибора.

При ссылках на иллюстрации следует писать "... в соответствии с рисунком 2". Иллюстрации оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации.

Таблицы снабжают тематическими заголовками, которые располагают по центру страницы и пишут с прописной буквы без точки на конце.

Таблица выполняется на одной странице. Если таблица не умещается на одной странице, то она переносится на другие, при этом заголовок таблицы помещается на первой странице, а на следующих страницах следует повторить шапку таблицы и под ней поместить надпись: «Продолжение таблицы 1.2». Если шапка таблицы громоздкая, допускается ее не повторять. В этом случае пронумеровывают графы и повторяют их нумерацию на следующих страницах. Заголовок таблицы не повторяют.

В таблице не должно быть пустых граф. Если цифровые или иные данные в графе не приводятся, то ставится тире.

Таблица помещается после первого упоминания о ней в тексте. Допускается размещать таблицу вдоль длинной стороны листа (альбомный вид листа).

В заголовках таблиц не допустимы нестандартные сокращения. В названиях граф надписи пишут в именительном падеже, единственном числе.

Допускается применять в таблице размер шрифта меньший, чем в тексте (кегель 12).

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе. Заголовок каждой графы должен располагаться непосредственно над ней.

Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один над другим, если они относятся к одному показателю. В одной графе должно быть соблюдено одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

Все приводимые в таблице данные должны быть достоверны, однородны и сопоставимы, в основе их группировки должны лежать существенные признаки.

Таблицы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.

Формулы создаются с применением редактора формул, пишутся отдельной строкой и выравниваются по центру. Выше и ниже каждой формулы должна быть оставлена одна свободная строка.

После формулы помещают перечень всех принятых в формуле символов с расшифровкой их значений и указанием размерности (если в этом есть необходимость). Буквенные обозначения дают в той же последовательности, в которой они приведены в формуле.

В формулах в качестве символов физических величин следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой и должны соответствовать типу и размеру шрифта, принятому при написании самой формулы. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле.

Первая строка пояснения должна начинаться с абзачного отступа со слова «где» без двоеточия после него. Знаки «→» (тире) располагаются на одной вертикальной линии.

Знаки препинания перед формулой и после нее ставятся по смыслу. Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

Формулы в тексте следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Номер заключают в круглые скобки и записывают на уровне формулы справа. Формулы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.

**Выводы** должны содержать: краткие результаты выполненной работы или отдельных ее этапов; оценку полноты решений поставленных задач. Кроме того, в соответствии с темой

выпускной квалификационной работы этот раздел может включать: разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов работы; оценку технико-экономической эффективности внедрения; оценку научно-технического уровня выполненной работы в сравнении с лучшими достижениями в данной области.

#### **Список использованных источников**

Список должен содержать сведения об источниках, использованных при написании выпускной квалификационной работы. Список размещают в конце основного текста. Допускаются два способа группировки библиографических записей: алфавитный и систематический. При алфавитном способе группировки библиографические записи располагаются по алфавиту фамилий первых авторов или первых слов заглавий документов. Этот способ группировки является самым распространенным. Он рекомендуется в том случае, если список сравнительно небольшой по объему и касается узкого вопроса.

При систематической (тематической) группировке материала записи располагаются в определенной логической последовательности в соответствии с принятой системой классификации. Записи могут располагаться в соответствии с главами или разделами работы или важнейшими проблемами темы. Внутри раздела записи даются в алфавитном или хронологическом порядке.

При наличии в списке источников на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд. При этом библиографические записи на иностранных европейских языках объединяются в один ряд.

Сведения о наличии списка литературы отражаются в "Содержании" (или "Оглавлении"), помещаемом, как правило, непосредственно после титульной страницы.

#### **Приложения**

В Приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной работой, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. В приложения могут быть включены: промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты; таблицы вспомогательных цифровых данных; протоколы испытаний; описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний; заключение метрологической экспертизы; инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения работы; иллюстрации вспомогательного характера; копии технического задания на выпускную работу, программы работ, договора или другого исходного документа для выполнения работы; протокол рассмотрения выполненной работы на научно-методическом совете кафедры; акты внедрения результатов научной работы и др.

Приложение может быть оформлено в конце магистерской работы, а может представляться отдельно (если его объем достаточно большой). В приложении внутри диплома нумерация страниц – сквозная и продолжает общую нумерацию страниц.

В приложении, представленном отдельно, нумерация страниц обычная – с первой страницы. Титульный лист оформляется аналогично титульному листу основной части работы, за исключением названия темы. Обычно пишется: Приложение к выпускной квалификационной работе на тему ... (тема указывается без кавычек и соответствует теме исследования). В оглавлении основной части работы Приложение пишется после библиографического списка источников и литературы, но без указания страницы.

Чаще всего приложений бывает несколько. Это графики, таблицы, схемы, фотографии, диаграммы и т.д. Каждое Приложение оформляется на отдельном листе, в правом верхнем углу указывается Приложение 1, Приложение 2 и т.д. (без знака «№»). Под словом Приложение ставится название приложения с выравниванием текста по центру. Например, Сравнительная таблица «Методы воспитания» или Диаграмма 1. Динамика добычи нефти в РФ в 2007-2012 гг.

В тексте магистерской диссертации указываются ссылки на приложение. Обычное указание ставится в скобках. Например: (см. Приложение 1), (результаты анкетирования представлены в Приложении 2). Возможно, указать ссылку на приложение без скобок – Результаты эксперимента представлены в Приложении 3.

Примерная структура работы приведена в таблице 1.

**Разделы работы и их объем в страницах**

№ п/п	Наименование раздела	Объем, стр
1.	Введение	1-1,5
2.	Литературный обзор по теме исследований	35-40
3.	Характеристика объекта исследований	5-7
4.	Характеристика региона исследований	5-7
5.	Цель и задачи исследований	0,5-1
6.	Материал и методы исследований	2-3
7.	Результаты исследований и их обсуждение, включающие, расчетно-аналитический анализ полученного исследовательского материала и статистическую обработку данных, а также экономический анализ для работ прикладного характера	25-35
8.	Выводы (3 -5 конкретных вывода)	≈ 1
9.	Практические предложения	≈ 1
10.	Библиография (не менее 35 – 40 литературных источников, с обязательным включением источников, опубликованных в последние 2- года)	2 – 3
11.	Всего	≈ 85

*Наиболее часто встречающиеся недостатки:*

- Казенный стиль (штампы), неудобный для восприятия.
- Отсутствие собственных оценок, мыслей, предположений.
- Отсутствие ссылок на исследования ученых и практиков и другие цитируемые источники.
- Отсутствие аргументированных выводов, обоснованности предложений.
- Несоответствие содержания и формы, т.е. несовпадение основного текста и выводов как по главам, так и в целом по работе.

### **5.5 Порядок выполнения и представления в ГЭК выпускной квалификационной работы**

Полностью подготовленная к защите магистерская диссертация представляется научному руководителю, который свое мнение о выпускной квалификационной работе излагает в письменном отзыве. Отзыв пишется в произвольной форме, но в нем используются некоторые общие подходы.

Прежде всего, в отзыве указывается, соответствует ли выполненная диссертация специальностям и отрасли науки, по которым Государственная аттестационная комиссия имеет право проведения защиты магистерских диссертаций. Затем научный руководитель кратко характеризует проделанную работу, отмечает ее актуальность, теоретический уровень и практическую значимость, полноту, глубину и оригинальность решения поставленных вопросов, а также дает оценку готовности работы к защите. Заканчивается отзыв научного руководителя указанием на степень соответствия ее требованиям, предъявляемым к выпускным работам магистратуры.

Обучающийся допускается к защите ВКР при наличии в ней не менее 70% оригинального текста, что должно быть зафиксировано в справке о проверке ВКР на плагиат. Процент оригинальности текста выше минимального порога устанавливается кафедрой биологии, экологии и природопользования и фиксируется в программе государственной итоговой аттестации кафедры.

При наличии в ВКР от 50 до 70% оригинального текста, она отправляется на доработку при сохранении ранее установленной темы и после этого подвергается повторной проверке.

При повторной проверке ВКР, имеющая менее 70% оригинального текста, в течение трех дней должна быть доработана при сохранении ранее установленной темы и после этого подвергается окончательной проверке. Если после проведения окончательной проверки уровень оригинальности не достигает установленного минимального рубежа в 70%, ВКР не допускается к защите.

Магистерская диссертация подвергается обязательному рецензированию. Рецензент назначается из специалистов той области знания, по тематике которой выполнено диссертационное исследование. Такой рецензент обязан провести квалифицированный анализ существа и основных положений рецензируемой диссертации, а также оценить актуальность избранной темы, самостоятельность подхода к ее раскрытию, наличие собственной точки зрения, умение пользоваться методами научного исследования, степень обоснованности выводов и рекомендаций, достоверность полученных результатов, их новизну и практическую значимость. Наряду с положительными сторонами такой работы отмечаются и недостатки, в частности, указываются отступления от логичности и грамотности изложения материала, выявляются фактические ошибки и т.п.

Рецензия, содержащая аргументированный критический разбор достоинств и недостатков магистерской диссертации, оглашается на заседании ГЭК при обсуждении результатов ее защиты. Содержание рецензии на диссертационную работу заранее доводится до сведения ее автора с тем, чтобы он мог заранее подготовить ответы по существу сделанных рецензентом замечаний (принять или аргументировано их отвести).

На магистерскую диссертацию составляется краткая аннотация (до 150 слов), в которой необходимо указать тему магистерской диссертации, автора, научного руководителя, год защиты работы, цель диссертационного исследования, основные результаты работы.

До защиты магистерской диссертации необходимо представить ответственному секретарю ГЭК следующие материалы:

- диссертация – 1 экз.
- аннотация – 1 экз.
- отзыв руководителя – 1 экз.
- рецензия – 1 экз.
- справка о проверке системой «Антиплагиат» - 1 экз.

## **5.6 Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

Для проведения итоговой государственной аттестации выпускников (магистрантов) создается государственная экзаменационная комиссия (ГЭК). Состав ГЭК формируется из числа научно-педагогических работников ФГБОУ ВО РГАЗУ, а также лиц, приглашаемых из сторонних организаций – потребителей кадров выпускников-биологов, ведущих преподавателей и научных работников других высших учебных заведений и утверждается приказом ректора.

Магистерская диссертация подлежит публичной защите на заседании Государственной экзаменационной комиссии. Порядок и продолжительность защиты диссертации устанавливается ученым советом высшего учебного заведения, однако общие принципы этой процедуры везде одинаковы.

Заседание ГЭК начинается с того, что председательствующий объявляет о защите диссертации, указывая ее название, имя и отчество ее автора, а также наличие необходимых документов.

Затем слово предоставляется самому магистранту (в пределах 7-10 минут). Свое выступление он строит на основе пересказа заранее подготовленных тезисов доклада (зачитывание доклада не рекомендуется). При необходимости сделать ссылки на дополнительно подготовленные чертежи, таблицы и другие материалы.

После выступления магистранту задаются вопросы в устной форме. Вопросы могут задавать все присутствующие члены ГЭК.

Далее председательствующий предоставляет слово научному руководителю магистранта. В своем выступлении научный руководитель рассказывает о отношении магистранта к работе над диссертацией, его способность к научной работе, деловые и личностные качества. При отсутствии на заседании Государственной экзаменационной комиссии научного руководителя



магистранта председательствующий зачитывает его письменный отзыв на выполненную диссертационную работу.

После выступления научного руководителя председательствующий зачитывает рецензию на выполненную диссертацию и предоставляет магистранту слово для ответа на замечания.

Затем, начинается научная дискуссия, в которой имеют право участвовать все присутствующие на защите.

После этого по желанию магистранта ему может быть предоставлено заключительное слово, после которого можно считать, что основная часть процедуры защиты магистерской диссертации закончена.

В процессе публичной защиты соискатель магистерской степени должен показать умение четко и уверенно излагать содержание выполненных исследований, аргументировано отвечать на вопросы и вести научную дискуссию.

Основной задачей ГЭК является обеспечение профессиональной объективной оценки научных знаний и практических навыков (компетенций) выпускников магистратуры на основании экспертизы содержания магистерской диссертации и оценки умения диссертанта представлять и защищать ее основные положения. Работа ГЭК осуществляется в соответствии с утвержденным ректором графиком. График формируется не менее чем за месяц до начала защит.

Магистерская диссертация оценивается по следующим критериям:

- актуальность;
- уровень теоретической проработки проблемы;
- полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме;
- самостоятельность разработки проблемы;
- возможность практической реализации.

Решение об итогах защиты и оценка принимаются простым большинством на закрытом заседании членов ГЭК. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

При успешной защите магистерской диссертации, решением Государственной экзаменационной комиссии студенту присуждается квалификация (степень) магистра и выдается диплом (с приложением) магистра государственного образца.

## **6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

### **Список рекомендуемой литературы:**

#### ***а) основная литература***

1. Наноструктуры в биомедицине / под ред. К. Е. Гонсалвес, К. Р. Хальберштадт, К. Т. Лоренсин, Л. С. Наир; пер. с англ. С. А. Бусева и др. - М. : Бином : Лаборатория знаний, 2013. - 519 с.
2. Современные проблемы биохимии. Методы исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.В. Барковский [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 492 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24080.html>.— ЭБС «IPRbooks»

#### ***б) дополнительная литература***

3. Алексеев В.С. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Алексеев В.С., Жидкова О.И., Ткаченко И.В.— С.: Научная книга, 2012. 159— с. (<http://www.iprbookshop.ru/6263>)
4. Бабенко В.Г. Биогеография: учебное пособие / Бабенко В.Г., Марков М.В., Дмитриева В.Т.— М.: Московский городской педагогический университет, 2011. 204— с. (<http://www.iprbookshop.ru/26452>)
5. Безденежных Б.Н. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: хрестоматия / Безденежных Б.Н.— М.: Евразийский открытый институт, 2012. 236— с. (<http://www.iprbookshop.ru/14652>).
6. Белясова Н.А. Микробиология: учебник / Белясова Н.А.— М.: Вышэйшая школа, 2012. 443— с. (<http://www.iprbookshop.ru/20229>)
7. Биологические методы научных исследований (избранные лекции) [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Омск: Сибирский

- государственный университет физической культуры и спорта, 2014. — 76 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64973.html>
8. Вознесенский Э.Ф. Методы структурных исследований материалов. Методы микроскопии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Вознесенский Э.Ф., Шарифуллин Ф.С., Абдуллин И.Ш.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61986.html>.— ЭБС «IPRbooks»
  9. Глотов А.В. Основы иммунологии, иммуногенетики и иммунобиотехнологии. Часть 1. Общая иммунология: учебное пособие / Глотов А.В., Потуданская М.Г.— О.: Омский государственный университет, 2009. 119— с. (<http://www.iprbookshop.ru/24910>)
  10. Демина М.И. Ботаника (цитология, гистология): учебное пособие / Демина М.И., Соловьев А.В., Чечеткина Н.В.— М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2010. 120— с. (<http://www.iprbookshop.ru/20656>)
  11. Демина М.И. Геоботаника с основами экологии и географии растений: учебное пособие / Демина М.И., Соловьев А.В., Чечеткина Н.В.— М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2013. 148— с (<http://www.iprbookshop.ru/20643>)
  12. Димитриев А.Д. Биохимия: учебное пособие / Димитриев А.Д., Амбросьева Е.Д.— М.: Дашков и К, 2013. 168— с. (<http://www.iprbookshop.ru/14598>).
  13. Евсеев В.О. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Евсеев В.О., Кастерин В.В., Коржинек Т.А.— М.: Дашков и К, 2013. 456— с. (<http://www.iprbookshop.ru/14034>)
  14. Зиматкин С.М. Гистология, цитология и эмбриология: учебное пособие / Зиматкин С.М.— М.: Вышэйшая школа, 2013. 229— с. (<http://www.iprbookshop.ru/20210>)
  15. Индирякова О.А. Методические указания по подготовке, структуре и оформлению курсовых и дипломных работ для студентов экологического факультета / О.А. Индирякова, Т.А. Индирякова, Л.И. Загидуллина, Н.А. Курносова, О.Ю. Шроль. - Ульяновск, 2008. - 60 с.
  16. Кларк Э.Р. Микроскопические методы исследования материалов [Электронный ресурс]: монография/ Кларк Э.Р., Эберхард К.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Техносфера, 2007.— 376 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12728.html>.— ЭБС «IPRbooks»
  17. Клетки / ред. Б. Льюин и др.; пер. с англ. И. В. Филипповича; под ред. Ю. С. Ченцова. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011
  18. Куранова Н.Г. Микробиология. Часть 1. Прокариотическая клетка: учебное пособие / Куранова Н.Г., Купатадзе Г.А.— М.: Прометей, Московский педагогический государственный университет, 2013. 108— с (<http://www.iprbookshop.ru/24002>).
  19. Лебедев В.Н. Микробиология с основами вирусологии. Часть I. Основы общей вирусологии: учебно-методическое пособие / Лебедев В.Н.— С.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2014. 62— с. (<http://www.iprbookshop.ru/22556>)
  20. Мяндина Г.И. Медицинская паразитология: учебное пособие / Мяндина Г.И.— М.: Российский университет дружбы народов, 2013. 256— с. (<http://www.iprbookshop.ru/22193>).
  21. Нечипуренко Ю.Д. Анализ связывания биологически активных соединений с нуклеиновыми кислотами [Электронный ресурс] : монография / Ю.Д. Нечипуренко. — Электрон. текстовые данные. — Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2015. — 190 с. — 978-5-4344-0295-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69338.html>
  22. Никитина Е.В. Микробиология: учебник / Никитина Е.В., Киямова С.Н., Решетник О. А.— С.: ГИОРД, 2011. 368— с. (<http://www.iprbookshop.ru/15925>)
  23. Никитина С.М. Зоология беспозвоночных: учебно-методическое пособие / Никитина С.М.— К.: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2012. 125— с. (<http://www.iprbookshop.ru/23779>)
  24. Павлова М.Е. Ботаника: учебное пособие / Павлова М.Е.— М.: Российский университет дружбы народов, 2013. 256— с. (<http://www.iprbookshop.ru/22163>)
  25. Павлович С.А. Медицинская паразитология с энтомологией: учебное пособие / Павлович

- С.А., Андреев В.П.— М.: Вышэйшая школа, 2012. 311— с. (<http://www.iprbookshop.ru/20227>)
26. Павлович С.А. Микробиология с вирусологией и иммунологией: учебное пособие / Павлович С.А.— М.: Вышэйшая школа, 2013. 800— с (<http://www.iprbookshop.ru/24067>).
27. Павлович С.А. Микробиология с микробиологическими исследованиями [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлович С.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2009.— 502 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20093>
28. Плескова С. Н. Атомно-силовая микроскопия в биологических и медицинских исследованиях : учеб. пособие / Плескова Светлана Николаевна. - Долгопрудный : Интеллект, 2011. - 184 с.
29. Пятунина С.К. Ботаника. Систематика растений: учебное пособие / Пятунина С.К., Ключникова Н.М.— М.: Прометей, Московский педагогический государственный университет, 2013. 124— с. (<http://www.iprbookshop.ru/23975>)
30. Родионов Ю.А. Зоология позвоночных: учебное пособие / Родионов Ю.А.— М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2011. 68— с (<http://www.iprbookshop.ru/20660>)
31. Родионова О.М. Лекции по дисциплинам «Экологическая физиология» и «Биология человека». Часть 1: учебное пособие / Родионова О.М., Глебов В.В.— М.: Российский университет дружбы народов, 2012. 244— с. (<http://www.iprbookshop.ru/22191>).
32. Савченко В.К. Ценогенетика. Генетика биотических сообществ: монография / Савченко В.К.— М.: Белорусская наука, 2010. 270— с. (<http://www.iprbookshop.ru/10068>)
33. Самусев Р.П. Общая и частная гистология: учебное пособие / Самусев Р.П., Капитонова М.Ю.— М.: Мир и Образование, Оникс, 2010. 336— с. (<http://www.iprbookshop.ru/14569>)
34. Свищев Г.М. Конфокальная микроскопия и ультрамикроскопия живой клетки: монография / Свищев Г.М.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. - 120с. (<http://www.iprbookshop.ru/24586>).
35. Синченко Г.Ч. Логика диссертации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Ч. Синченко. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омская академия МВД России, 2006. — 179 с. — 5-88651-342-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36009.html>
36. Справочник по микроскопии для нанотехнологии : пер. с англ. / под ред. Нан Яо, Чжун Лин Ван; науч. ред. И. В. Яминский. - М. : Научный мир, 2011. - 712 с.
37. Стволинская Н.С. Цитология: учебник / Стволинская Н.С.— М.: Прометей, Московский педагогический государственный университет, 2012. 238— с (<http://www.iprbookshop.ru/18637>)
38. Цуркин А.П. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Цуркин А.П., Сычѳв Ю.Н.— М.: Евразийский открытый институт, 2011. 320— с. (<http://www.iprbookshop.ru/10621>)
39. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия [Электронный ресурс]: учебно-справочное пособие / С.Н. Щелкунов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 514 с. — 978-5-379-02024-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65273.html>

#### **в) программное обеспечение**

- операционная система семейства Microsoft Windows Professional 8.1; Windows SL 8.1;
- офисное программное обеспечение - MicrosoftOfficeStd;
- браузеры - Internet Explorer, Mozilla FireFox, Google Chrome, Opera;
- КонсультантПлюс: справочная правовая система;
- Гарант-Аналитик: электронный периодический справочник;
- «Антиплагиат ВУЗ»: программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах;
- Антиплагиат-интернет: программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет.

#### **г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

- Электронный каталог библиотеки РГАЗУ

- ЭБС «IPRbooks»
- ЭБС «Лань»
- ЭБС «Консультант студента»
- ЭБД РГБ
- <http://www.ecology.aonb.ru/Informacionnye-bazy-dannyh.html>
- <http://www.ecology.gpntb.ru/ecologydb/>
- <http://www.ievbras.ru>
- <http://www.gpnb.ru>
- Портал Антропогенез.ру (<http://antropogenez.ru/>)
- Виртуальное руководство по эмбриологии человека TheVisibleEmbryo (<http://www.visembryo.com>)

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА

Для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы используются: аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации (комплект мультимедийного оборудования: ПК, мультимедийный проектор, экран, акустические колонки), электронная библиотека РГАЗУ.

## 8. ТРЕБОВАНИЯ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

Государственный экзамен проводится в устной форме.

Государственный экзамен проводится по одному или нескольким модулям основной образовательной программы, результаты освоения которых имеет определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

**8.1. Содержание и перечень вопросов государственного экзамена по модулям (дисциплинам) с указанием библиографического списка и других информационных ресурсов.**

### Модуль 1.

1. Современное представление о происхождении Вселенной
2. Доказательства теории "Большого взрыва".
3. Недостатки обоснования теории "Большого взрыва".
4. Разнообразие галактик.
5. Солнечная система
6. Система "Земля-Луна".
7. Происхождение Луны.
8. Происхождение и эволюция Земли.
9. Происхождение гидросферы Земли.
10. Литосферные плиты и движение континентов.
11. Факторы, определяющие климат Земли.
12. Гравитационные и электромагнитные поля.
13. Энергетический баланс Земли.
14. Биосфера Земли, ее происхождение, структура и функции.
15. Элементарные эволюционные факторы.
16. Теория Опарина-Холдейна о абиогенном происхождении жизни.
17. Макроэволюция и ее формы. 5. Антропогенез: от дриопитеков к неантропу
18. Разнообразие форм видообразования.
19. Закономерность связи между прогрессом и регрессом.
20. Теория Ч. Дарвина о естественном отборе, как движущей силы эволюции.
21. Теория катастроф и проблема вымирания.
22. Эукариотическая клетка, ее происхождение и функционирование
23. Эволюция поведения от рефлекса к инстинкту и элементарной рассудочной деятельности.
24. Биотические взаимоотношения и связи.

25. Теории происхождения многоклеточных.
26. Происхождение, структура, функционирование биосферы Земли.
27. Популяционная структура вила.
28. Происхождение внутриклеточных структур. Гипотеза симбиогенеза
29. Космическая роль растений.
30. Эволюция онтогенеза. Атавизмы и рудименты.
31. Сопряженная эволюция организмов

## **Модуль 2**

1. Законы Г Менделя.
2. Законы гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.
3. Хромосомная теория наследования.
4. Изменчивость организмов: формы изменчивости и ее роль в эволюции
5. Вирусы как внутриклеточные паразиты.
6. Генмодифицированные организмы, их роль в природе и жизни человека.
7. Гомой-и пойкилотермия.
8. Температура как экологический фактор.
9. Газовый состав атмосферы и ее происхождение.
10. Происхождение растений.
11. Гидросфера и ее происхождение
12. Экологическая валентность, лимитирующие факторы и толерантность.
13. Происхождение и характеристика млекопитающих.
14. Экологические сукцессии.
15. Биологический круговорот веществ в природе.
16. Биологические ритмы и биологические часы.
17. Отношение организмов разной сложности к электромагнитным воздействиям.
18. Миграция животных и средства их навигации.
19. Птицы: происхождение, общая характеристика, роль в экосистемах.
20. Насекомые: происхождение, роль в экосистемах.
21. Происхождение и характеристика надкласса рыб
22. Надцарство бактерий. Происхождение, роль в биосфере
23. Антропогенный фактор и проблемы охраны природы.
24. Приспособления к зимовке: спячка у млекопитающих, диапауза у насекомых
25. Фотоадаптации живых организмов; зрение у животных, фотосинтез у растений
26. Экологический мониторинг. Виды-индикаторы
27. Членистоногие (Arthropoda): состав таксона характеристика, происхождение, распространение
28. Простейшие (Protozoa): характеристика, основные представители, размножение, роль в биосфере.
29. Проблемы генной инженерии.
30. Акклиматизация животных и ее последствия.
31. Эволюция слуховых органов у животных.
32. Энергетический кризис и пути его преодоления.
33. Конвергентное сходство паразитизма у разных таксономических групп иранизмов.
34. Демографическая проблема и пути ее разрешения.
35. Происхождение и характеристика класса млекопитающих
36. Происхождение и характеристика класса пресмыкающихся (рептилий)
37. Химическая сигнализация и ориентация у разных таксономических групп организмов.

## **8.2. Процедура проведения государственного экзамена и критерии оценки знаний студента**

При проведении государственного экзамена на каждого выпускника секретарем комиссии заполняется протокол с указанием номера билета, перечня вопросов и результата

его ответа. Каждый протокол подписывается председателем ГЭК и всеми присутствовавшими на заседании комиссии членами ГЭК.

Перед началом экзамена студенты-выпускники приглашаются в аудиторию. Председатель комиссии знакомит присутствующих с приказом о создании ГЭК (зачитывает его), представляет состав ГЭК.

Выпускникам напоминают общие рекомендации по подготовке ответов.

Экзамен проводится в устной форме. Студентам рекомендуется подготовить свои ответы по экзаменационному билету в письменной форме. Запись ответов на вопросы экзаменационного билета делается на специальных проштампованных листах – экзаменационных бланках

В аудитории остаются пять - семь выпускников, остальные покидают аудиторию. Студенты берут билет, называют его номер, получают экзаменационный бланк и занимают индивидуальное место за столами для подготовки ответов.

На подготовку студентам предоставляется, как правило, 30 минут, о чем они заранее предупреждаются. Студент, подготовившись к ответу, информирует секретаря о готовности и садится за экзаменационный стол. В это время секретарь ГЭК приглашает в аудиторию следующего студента. Право выбора порядка ответа предоставляется выпускнику. Комиссия дает возможность студенту дать полный ответ по всем вопросам билета.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» на основании устной беседы выпускника с членами ГЭК по вопросам билета и дополнительным вопросам

Каждый член комиссии принимает решение по оценке результата устного ответа выпускника и фиксирует его в своей рабочей экзаменационной ведомости.

Итоговая оценка вносится в протокол и зачетную книжку студента, закрепляется подписью председателя ГЭК и всех присутствовавших на заседании комиссии членов ГЭК.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Студенты, сдающие экзамен, готовятся за отдельными (по одному) столами и снабжаются письменными принадлежностями.

### 10. Фонд оценочных средств

#### *Карта компетенций*

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)	Оценочные средства
ОК-3	Знать: теории происхождения Вселенной	Ответы на вопросы и задания к государственному экзамену Ответы студента на дополнительные вопросы
	Уметь: объяснять теорию "большого взрыва"	
	Владеть: знаниями в области физики и астрономии	
ОПК-3	Знать: значение биоразнообразия для объяснения устойчивости биосферы	Ответы на вопросы и задания к государственному экзамену  Ответы студента на дополнительные

		вопросы
	Уметь: идентифицировать и классифицировать биологические объекты	
	Владеть: базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов	
ПК-1	Знать: теорию эволюции	Ответы на вопросы и задания к государственному экзамену Ответы студента на дополнительные вопросы
	Уметь: использовать эволюционные воззрения в практической деятельности	
	Владеть: методами и техникой экологического мониторинга	

***Показатели оценивания планируемых результатов обучения***

Шкала оценивания			
«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Не знает основных биологических законов и правил	Слабо владеет законами и принципами биологии, неточно представляет происхождение жизни и человека	Допускает некоторые неточности в формулировке законов и правил биологии	В совершенстве владеет биологическими законами и правилами, четко ориентируется в теории происхождения Вселенной и жизни.

