

*Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича  
Хетагурова»*



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по научной деятельности  
д.и.н., проф. Б.В. Туаева

«29» 04 20 17 г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Б4.Б.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена**

Уровень высшего образования  
**Подготовка кадров высшей квалификации**

Направление подготовки  
**06.06.01 Биологические науки**

Направленность программы  
**Экология**

Присваиваемая квалификация:  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

**Владикавказ 2017**

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению (специальности) 06.06.01 Биологические науки, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 871, учебным планом подготовки аспиранта по направлению 06.06.01 Биологические науки, направленность «Экология», утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» (протокол № 11 от 27.04.2017г.)

Составитель: д.б.н., профессор Черчесова С.К.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры зоологии и биоэкологии (протокол № 9 от «05» апреля» 2017 г.)

Зав. кафедрой



С.К. Черчесова

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии (протокол № 8/16-17 от 11 апреля 2017 г.)

Председатель



Агаева Ф.А.

## 1. Общие положения

1.1. Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению (специальности) 06.06.01 Биологические науки, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 871, Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки» от 18.03.2016 №227, Профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» (утвержден приказом Минтруда России от 08.09.2015 № 608н), Профессионального стандарта "Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)" (проект), а также локальными нормативными актами ФГБОУ ВО СОГУ.

1.2. Программа государственного экзамена регламентирует цель, задачи, содержание, организацию государственного экзамена, порядок работы государственной экзаменационной комиссии и порядок оценки результатов освоения выпускником образовательной программы высшего образования.

1.3. Б4. Б.01(Г) Государственный экзамен является итоговым аттестационным испытанием, проводимым в рамках государственной итоговой аттестации выпускников ФГБОУ ВО СОГУ, успешно завершивших в полном объеме освоение образовательной программы по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленность «Экология» и не имеющих академической задолженности.

Государственный экзамен не может быть заменен той или иной оценкой, полученной выпускником в ходе освоения образовательной программы в рамках промежуточной аттестации.

Государственный экзамен носит комплексный междисциплинарный характер.

## 2. Цель проведения государственного экзамена

Государственный экзамен проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы планируемым результатам обучения, сформулированным в общей характеристике образовательной программы, и требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 871.

## 3. Задачи, решаемые в ходе государственного экзамена

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки являются:

- ✓ биологические системы различных уровней организации, процессы их жизнедеятельности и эволюции;
- ✓ биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии, биосферные функции почв;
- ✓ биологическая экспертиза и мониторинг, оценка и восстановление территориальных биоресурсов и природной среды.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- ✓ научно-исследовательская деятельность в области биологических наук;
- ✓ преподавательская деятельность в области биологических наук.

В ходе государственного экзамена необходимо:

а) проверить у выпускника уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

УК-2: способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

УК-5: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

ОПК-1: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-2: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

ПК-1: способность диагностировать экологические проблемы, методически грамотно разрабатывать программы исследовательских мероприятий и давать практические рекомендации по сохранению природной среды и обеспечению устойчивого развития.

ПК-2: способность разработать и реализовать программу полевого и/или лабораторного эксперимента, умением вести экспертно-аналитическую и проектную деятельность, выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры, вычислительных и лабораторных комплексов.

ПК-3: способность осуществлять управление научно-исследовательскими и экспертно-аналитическими работами.

ПК-4: владеет теоретическими знаниями и практическим опытом обеспечения педагогической работы в образовательных организациях; умением грамотно осуществлять учебно-методическую деятельность по планированию экологического образования и образования для устойчивого развития.

В ходе государственного экзамена необходимо также установить уровень подготовленности выпускника к решению следующих профессиональных задач:

- владение системой знаний об актуальных проблемах биологии и экологии;
- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- владение системой теоретических знаний о
- владение системой теоретических знаний об основных разделах и закономерностях развития биологической науки;
- владение современной научной парадигмой и возможностями ее использования для решения конкретных исследовательских задач;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ исследования наук биологического цикла.

#### **4. Структура и содержание государственного экзамена**

Государственный экзамен по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленность «Экология» включает в себя выполнение заданий, содержание которых ориентировано на виды профессиональной деятельности выпускника аспирантуры и предполагает демонстрацию студентом знаний, умений и навыков использования результатов научно-иссле-

довательской деятельности, полученных в рамках выполнения НКР, в преподавательской деятельности по основным профессиональным образовательным программам высшего образования.

Государственный экзамен проводится в устной форме. Продолжительность устного ответа на экзамене – 30 минут, время на подготовку к ответу на экзаменационный билет – до 50 минут.

Государственный экзамен проводится по экзаменационным билетам. Каждый билет содержит по одному теоретическому вопросу по трем дисциплинам: «Экология», «Педагогика высшей школы» и «Методология научно-исследовательской деятельности».

## **5. Перечень тем, вынесенных на государственный экзамен**

### **Дисциплина 1. Экология**

#### **Основы общей экологии**

Экология как наука. Предмет, содержание и задачи экологии. Первое научное определение экологии (Э. Геккель, 1866). Взаимоотношения экологии с другими науками. Дисциплины, пограничные с экологией.

Биосфера как специфическая оболочка Земли и арена жизни. Границы биосферы в литосфере, гидросфере и атмосфере. Функциональные связи в биосфере. Биосфера как среда обитания человека.

Системность жизни: средообразующая роль живых организмов, разнообразие форм жизни на планете Земля, разнообразие форм превращения вещества и энергии. уровни организации живой материи: организм, популяция, сообщество, зональные экологические системы (биомеры), биосфера.

#### **Учение о биогеоценозах**

Биогенный круговорот вещества и энергии. Биогеохимические функции разных групп организмов. Место человека в биосфере.

Факторы среды обитания организмов (экологические факторы): абиотические, биотические, антропогенные.

Температура, как экологический фактор: температурные пороги жизни, теплообмен. Влияние температуры на биологические ритмы растений и животных. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Термофилы и психрофилы.

Вода как экологический фактор. Вода как внутренняя среда организма. Физико-химические свойства воды как среды обитания растений и животных.

Минеральные соли как экологический фактор. Водно-солевой обмен организмов в водной среде и на суше.

Газовый состав современной атмосферы планеты Земля. Кислород как экологический фактор. Газообмен в водной и воздушной среде. Основные адаптации растений и животных, связанные с дыханием.

Свет как экологический фактор. Спектральный состав солнечного излучения. Биологическое действие различных участков спектра солнечного излучения. Влияние света на биологические ритмы. Физиологическая регуляция сезонных явлений.

#### **Методы изучения динамики популяции в условиях биогеоценозов**

Космическая роль зеленых растений. Контроль зеленых растений за газовым составом атмосферы. Озоновый экран. Парниковый эффект. Создание зелеными растениями первичной биологической продукции. Фотосинтез как механизм преобразования кинетической энергии солнечного света в потенциальную энергию живого вещества (энергию химических связей).

Адаптации на уровне организмов. Лимитирующие факторы. Пределы толерантности. Диапазон значений основных физических и химических показателей (температура, влажность, pH,

солевой состав и др.), в пределах которого возможен феномен жизни на планете Земля. Экологическая ниша (по Дж. Хатчинсону) как многомерный аналог пределов толерантности. Значение взаимодействия факторов в их влиянии на организм.

Популяционная экология. Понятие о популяции. Популяция как система. Популяционная структура вида. Пространственная структура популяций. Пространственная дифференциация и функциональная интеграция видов растений и животных. Поддержание пространственной структуры видов. Регуляция плотности населения.

Демографическая структура популяций. Динамика численности популяций и популяционные циклы. Демографический потенциал. Демографические пирамиды как отражение демографического потенциала.

Экология сообществ. Сообщество (биоценоз) как система. Основные виды межпопуляционных связей в сообществах. Трофическая и пространственная структура сообщества. Пищевая (трофическая) цепь. Сети питания. Поток вещества и энергии по трофической цепи. Основные функциональные группы организмов (трофические уровни) в экосистемах: продуценты, консументы, редуценты. Экологическая ниша (по Ч. Элтону) как место вида в трофической структуре сообщества.

Межпопуляционные взаимодействия в сообществе. Хищничество и паразитизм. Конкуренция и мутуализм. Комменсализм и аменсализм. Представление о консорциях. Топические и трофические связи в консорциях.

Экосистема как функциональное единство сообщества и его среды обитания. Динамика экологических систем. Экологическая сукцессия. Этапы экологической сукцессии (сериальные стадии). Первичные и вторичные экологические сукцессии. Дисбаланс продукции и деструкции как причина первичной сукцессии. Климаксное (равновесное) сообщество. Нарушение хода сукцессии под влиянием антропогенного воздействия.

Зональные экологические системы. Факторы, определяющие природную зональность и высотную поясность экосистем. Основные характеристики зональных экологических систем. Биосфера как экосистема самого высокого уровня.

### **Человек и биосфера**

Воздействие человека на биосферу. Демографический взрыв, время начала и основные причины. Демографический потенциал в развитых и развивающихся странах. Современная численность населения и прогноз динамики численности населения на ближайшие десятилетия.

Деятельность человека как экологический фактор. Прикладные аспекты экологии. Абсолютная зависимость человека от растений и животных, населяющих нашу планету. Фрагментация (расчленение) ареалов видов в результате расширения сельхозугодий, поселений и коммуникаций человека. Загрязнение человеком воздушной, водной среды и почвы. Основные источники загрязнения. Краткая история природопользования от раннего земледелия до наших дней как история воздействия человека на природную среду.

## **Дисциплина 2. Педагогика высшей школы**

### **Основные направления модернизации отечественной высшей школы в контексте Болонского соглашения**

Законодательно-нормативная база, определяющая основные направления модернизации отечественного профессионального образования. История разработки и содержание законодательных актов и нормативных документов, Болонское соглашение и влияние этого документа на определение направлений модернизации отечественной высшей школы. Основные направления модернизации отечественной высшей школы, сущность и механизм реализации. Современное состояние и перспективы развития системы высшего образования в РФ.

**Педагогика высшей школы как отрасль педагогической науки: объект, предмет, задачи, глоссарий**

Педагогика высшей школы как отрасль педагогической науки: объект, предмет, задачи. Глоссарий педагогики высшей школы: категории, понятия и термины, применяемые в данной отрасли науки. Воспитание, обучение, развитие; профессиональное образование и воспитание; подготовка бакалавра магистра; компетенции и компетентность, уровни, и качество высшего образования, квалификация выпускника вуза и др.

### ***Основы дидактики высшей школы***

Дидактика высшей школы как отрасль педагогики профессионально образования: объект и предмет, задачи. Методология дидактики высшей школы: закономерности, принципы и структура образовательного процесса в вузе; методология дидактики высшей школы и методы педагогических исследований. Методика психолого-педагогических исследований проблем высшей школы.

Понятие и сущность лекционно-семинарской дидактической системы и системы дистанционного обучения, применяемых в высшей школе для организации учебного процесса. Технологии обучения в вузе: понятие, классификация, краткая характеристика и особенности применения в современном вузе. Формы обучения в вузе: понятие, классификация, характеристика основных форм обучения: лекция, семинарские, практические и лабораторно-практические занятия, курсовое, дипломное проектирование, практики и др. Методы, методические приемы и средства, применяемые в учебном процессе вуза.

### ***Структура педагогической деятельности преподавателя высшей школы***

Требования к уровню подготовки преподавателя высшей школы. Структура профессионально-педагогической и научно-исследовательской работы преподавателя высшей школы. Самосознание педагога, педагогические способности и мастерство преподавателя вуза; этапы развития педагогического мастерства.

### ***Проектирование учебных занятий в вузе и методика их проведения***

Понятие, структура и формы дидактического проектирования в деятельности преподавателя вуза. Требования к учебно-программной документации по дисциплине, модулю, практике студентов вуза и методика их проектирования. Проектирование методики контроля и оценки качества освоения учебных дисциплин. Фонд оценочных средств по дисциплине и методика его разработки преподавателем вуза.

## **Дисциплина 3. Методология научно-исследовательской деятельности**

### ***Раздел 1. Основания методологии науки***

#### **Тема 1.1. Философско-психологические и системотехнические основания.**

Понятие методологии исследовательской деятельности. Репродуктивная и продуктивная деятельность. Организация научной деятельности как совокупность действий, ведущих к образованию и совершенствованию взаимосвязей между частями познавательного процесса. Логическая схема методологии научных исследований. Философско-психологическая теория исследовательской деятельности. Системный анализ (системотехника) как учение о системе методов исследования и проектирования сложных систем поиска, планирования и реализация изменений, предназначенных для ликвидации проблем. Структурные компоненты научной деятельности. Понятие цели исследования. Психическая саморегуляция исследовательской деятельности и ее структура. Условия для проведения исследовательской деятельности. Характеристика типов организационной культуры исследований: корпоративно-ремесленная, профессиональная (научная), проектно-технологическая. Способы нормирования и трансляции результатов научной деятельности: образец и рецепт его воссоздания. Теоретические знания в форме текста, проекты, программы и технологии.

### Тема 1.2. Науковедческие основания.

Научные знания как основа методологии исследований. Методология науки в роли гносеологических аспектов организации научной деятельности. Научное познание и научное исследование. Наука как сфера исследовательской деятельности и как социальный институт. Классификация научных учреждений: академии, исследовательские центры, институты, конструкторские бюро, отделы, лаборатории, секторы, группы. Научно-технологические парки и их роль в освоении новых технологий. Особенности научно-исследовательской работы в ВУ-Зах. Роль научных кадров в осуществлении исследовательской практики. Общие закономерности развития науки. Кумулятивный характер развития научного знания, дифференциация и интеграция науки. Структура научного знания. Критерии научности знания. Истинность, интерсубъективность и системность знания. Классификация научного знания. Эмпирические и теоретические знания. Формы организации научного знания. Понятия факта и явления. Научное положение, аксиома, теорема и понятие. Формальная и диалектическая логика в процессе образования и развития понятий. Определения научной категории, научного принципа и научного закона. Описательные и математизированные научные теории. Понятия научной метатеории, идеи, доктрины, парадигмы и гипотезы.

### Тема 1.3. Этические и эстетические основания

Предметно-духовный характер эстетической деятельности. Предметы эстетической деятельности. Роль эстетических компонентов в научной деятельности. Этические основания методологии. Различия в моральных установках личности и общества. Структурные эталоны нравственной культуры: культура этического мышления, культура чувств, культура поведения, этикет. Понятия профессиональной и корпоративной этики. Нормы научной этики. Этические нормы научного сообщества: универсализм, общность, заинтересованность, рациональный скептицизм.

## ***Раздел 2 Характеристики научной деятельности***

### Тема 2.1. Особенности научной деятельности

Особенности индивидуальной научной деятельности (необходимость ограничения рамок своей деятельности; построение научной деятельности на результатах достижений предшественников; необходимость освоения терминологии и выработки понятийного аппарата; необходимость обязательного оформления результатов работы в письменном или электронном виде). Особенности коллективной научной деятельности (плюрализм научного мнения; коммуникации в науке; внедрение результатов исследования).

### Тема 2.2. Принципы научного познания.

Принцип детерминизма, принцип соответствия и принцип дополнительности. (классическое и современное толкование детерминизма в науке; принцип соответствия и преемственность научных теорий; сравнительные характеристики двух основных эпох развития науки).

## **Раздел 3. Средства и методы научных исследований.**

### Тема 3.1. Средства научного исследования.

Современные средства научных исследований: материальные, математические, логические и языковые. Информационные средства как отдельный класс средств научных исследований. Классификация материальных (приборных) средств. Возможности и особенности математических средств исследований. Перечень логических задач, решаемых при осуществлении исследований. Правила построения определений понятий для реализации языковых средств исследований. Информационные средства исследований в проведении эксперимента и статистической обработки его результатов. Компьютерное моделирование изучаемых явлений.

### Тема 3.2. Методы научного исследования (методы познания).



Эмпирические и теоретические методы исследований. Рабочие (изучение литературы и отчетной документации, проведение наблюдения, опроса, тестирования и использование метода экспертных оценок) и комплексные (обследование, мониторинг, изучение и обобщение опыта) группы эмпирических методов исследований. Методы операций (анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение, формализация, индукция, дедукция, идеализация, аналогии, моделирование, мысленный эксперимент, изображение) и методы действия (диалектика, научные теории, проверенные практикой, доказательство, метод анализа систем знаний, дедуктивный метод, индуктивно-дедуктивный метод, выявление и разрешение противоречий, постановка проблем, построение гипотез) в осуществлении теоретических методов исследований. Использование моделей в исследовательской практике. Физическое и математическое моделирование.

Критерии передового опыта: новизна, результативность, соответствие современным достижениям науки, стабильность, тиражируемость, оптимальность опыта, Опытная работа и эксперимент. Основные виды эксперимента: эксперименты, осуществляемые методом «проб и ошибок», эксперименты на основе замкнутого алгоритма, эксперименты, осуществляемые по методу «открытого ящика». Ретроспекция и прогнозирование в научных исследованиях.

#### ***Раздел 4. Организация процесса проведения исследований***

##### ***Тема 4.1. Фаза проектирования научного исследования***

Фаза проектирования, технологическая фаза и рефлексивная фаза научного исследования. Общая схема фазы проектирования: замысел – выявление противоречия – постановка проблемы – определение объекта и предмета исследования – формулирование цели исследования – планирование исследования. Основные стадии фазы проектирования исследований (концептуальная, построения гипотезы, конструирования, технологической подготовки исследования). Этапы концептуальной стадии проектирования исследований. Классификация типов исследований: фундаментальные исследования, прикладные исследования, разработки. Уровни значимости исследований: общеотраслевой уровень значимости, дисциплинарный уровень значимости, общепроблемный уровень значимости, частнопроблемный уровень значимости. Этапы выявления противоречий. Требования к целенаправленности исследований. Основные этапы постановки проблемы: формулирование, оценка, обоснование, структурирование проблемы. Объект и предмет исследования. Тема исследований. Содержательный и формальный подходы к содержанию изучаемых явлений. Логический и исторический подходы к изучению развивающихся объектов. Качественный и количественный методы исследований явлений и процессов. Феноменологический и сущностный подходы к исследованиям. Единичный и обобщенный подходы в научной практике. Определение цели исследования. Формирование критериев оценки достоверности исследования. Критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования. Основные требования к результатам теоретических исследований (предметность, полнота, непротиворечивость, интерпретированность, проверяемость, достоверность). Критерии оценки достоверности результатов эмпирического исследования. Стадия построения гипотезы исследования. Относительные и объяснительные гипотезы. Условия состоятельности научных гипотез: самостоятельность, проверяемость, приложимость, простота.

Стадия конструирования исследования. Этап определения задач исследования. Этап исследования условий (этап ресурсных возможностей). Этап построения программы (методики) исследования. Стадия технологической подготовки исследования.

##### ***Тема 4.2. Технологическая фаза научного исследования***

Стадия проведения исследования и стадия оформления результатов. Этапы стадии проведения исследований: теоретический этап (анализ и систематизация литературных данных, разработка понятийного аппарата, построение логической структуры теоретической части исследования) и эмпирический этап (проведение опытно-экспериментальной работы). Составление библиографии. Требования к однозначности используемой терминологии. Основные требования, предъявляемые к научной классификации. Построение логической структуры теории (кон-

цепции). Стадия оформления результатов исследований. Апробация результатов научных исследований. Основные формы литературной продукции для оформления результатов исследований (реферат, научная статья, научный отчет, доклад, научный доклад, методическое пособие, монография, тезисы докладов и выступление на конференциях). Формы устного научного обсуждения результатов исследований (проблемный семинар, научная конференция, научный съезд, научный конгресс, симпозиум, авторские школы передового опыта, тематические чтения).

#### Тема 4.3 Рефлексивная фаза научного исследования.

Понятия оценки и рефлексии. Виды рефлексии: элементарная рефлексия, научная рефлексия, философская рефлексия. Авторефлексия, Нулевой ранг рефлексии, рефлексии первого и второго ранга. Востребованность публикаций. Защита диссертаций. Понятие цитируемости. Научная рефлексия над системой научного знания.

### ***Раздел 5. Организация коллективного научного исследования***

#### Тема 5.1. Задачи руководителя исследовательского коллектива

Освоение методологии научного исследования и приобретения собственного опыта. Формирование коллектива исследователей и их обучение методологии проведения научного эксперимента. Планирование комплекса научных исследований. Организация и планирование индивидуальных исследований каждого участника научного коллектива. Обеспечение контроля выполнения намеченных планов. Обобщение полученных результатов. Публикация и внедрение полученных результатов.

#### Тема 5.2. Планирование коллективной научной деятельности

Особенности планирования коллективной научной деятельности: разработка методики исследования для каждой темы; обеспечение возможности обсуждения получаемых результатов при выполнении небольших частей работы; создание условий для ощущения каждым членом научного коллектива своего определенного места в общих исследованиях; соотношение этапов взаимосвязанных работ. Организация повышения квалификации научных работников. Издательская деятельность. Работы по внедрению полученных результатов в практику. Разрешение конфликтных ситуаций. Внутренняя и внешняя экспертиза результатов научных исследований. Оценка экономической эффективности от внедрения результатов научно-исследовательской работы в производство.

#### Тема 5.3. Внедрение результатов исследовательской деятельности в производство.

Внедрение результатов исследований как завершающий этап научных работ. Виды и формы внедрения. Основные этапы внедрения. Особенности форм внедрения результатов научно-исследовательской деятельности в образовательный процесс. Документальное сопровождение внедрения результатов исследований.

### **6. Перечень документов и материалов, которыми разрешается пользоваться выпускнику на государственном экзамене:**

- программа государственного экзамена по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленность «Экология»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

### **7. Перечень материалов для проведения государственного экзамена**

Перечень теоретических вопросов для проведения государственного экзамена.

**По дисциплине 1. Экология.**

1. Экология как наука. Предмет, содержание и задачи экологии. Взаимоотношения экологии с другими науками. Дисциплины, пограничные с экологией.
2. Факторы среды обитания организмов (экологические факторы): абиотические, биотические, антропогенные.
3. Температура, как экологический фактор: температурные пороги жизни, теплообмен.
4. Влияние температуры на биологические ритмы растений и животных.
5. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Термофилы и психрофилы.
6. Вода как экологический фактор. Вода как внутренняя среда организма.
7. Физико-химические свойства воды, как среды обитания растений и животных.
8. Минеральные соли как экологический фактор.
9. Водно-солевой обмен организмов в водной среде и на суше.
10. Кислород как экологический фактор.
11. Основные адаптации растений и животных, связанные с дыханием.
12. Свет как экологический фактор.
13. Влияние света на биологические ритмы. Физиологическая регуляция сезонных явлений.
14. Пределы толерантности и оценки устойчивости организмов к внешним воздействиям.
15. Понятие о популяции. Популяция как система. Популяционная структура вида.
16. Демографическая структура популяций. Динамика численности популяций и популяционные циклы.
17. Устойчивость популяции в изменяющихся биотических и абиотических условиях.
18. Сообщество (биоценоз) как система. Трофическая и пространственная структура сообщества.
19. Пищевая (трофическая) цепь. Сети питания.
20. Поток вещества и энергии по трофической цепи.
29. Экологическая ниша (по Ч. Элтону) как место вида в трофической структуре сообщества
30. Биогенный круговорот вещества и энергии. Биогеохимические функции разных групп организмов.
31. Типизация экосистем и оценка биологической продуктивности основных трофических уровней в экосистемах разных типов.
32. Экосистема как функциональное единство сообщества и его среды обитания.
33. Первичные и вторичные экологические сукцессии.
34. Зональные экологические системы.
35. Прикладные аспекты экологии.
36. Принципы и механизмы устойчивого развития человеческого общества при сохранении биоразнообразия и стабильного состояния природной среды.

## **По дисциплине 2. Педагогика высшей школы**

1. Основные направления модернизации российской системы высшего профессионального образования: сущность, законодательно-нормативные основы и организационно-педагогические условия реализации
2. Глоссарий педагогики высшей школы: дефиниции основных категорий и понятий
3. Образовательный (педагогический) процесс в вузе: сущность, структура, характеристика основных компонентов
4. Личность и деятельность преподавателя вуза: нормативные и социально-педагогические требования к личности педагога высшей школы, структура профессионально-педагогической деятельности, этапы развития педагогического мастерства
5. Целеполагание в деятельности преподавателя вуза: понятие, виды и уровни целей, требования к целеполаганию и способы формулировки целей в учебно-программной документации

6. Содержание образования в вузе: понятие, структура содержания, принципы отбора и построения содержания
7. Технологический компонент в структуре процесса обучения в вузе: понятие, структура, характеристика основных компонентов (форм, методов, методических приемов и средств обучения)
8. Технологии обучения: понятие, классификация, характеристика традиционной и инновационных технологий обучения, применяемых в современных вузах.
9. Образовательная среда высшей школы как социоэкологическая система (параметры, критерии экспертизы, типы).
10. Педагогические технологии: психологические ресурсы и дефициты.
11. Психологическая характеристика юношеского возраста и возраста ранней зрелости.
12. Индивидуально-психологические факторы успешной учебы студентов вуза.
13. Педагогическое общение в высшей школе: коммуникация, интеракция, перцепция.
14. Конфликты в образовательной практике: психологический анализ.
15. Навыки конструктивного общения и конфликтная компетентности преподавателя высшей школы.

### **По дисциплине 3. Методология научно-исследовательской деятельности**

1. Распишите план проведения лекционного занятия для студентов направления "Экология и природопользование" по теме "Место экологии в системе научных знаний. Объекты и предмет экологии". Какие педагогические приемы можно использовать для лучшего усвоения материала?
2. Составьте перечень вопросов для проведения семинарского занятия по теме «Тепло – как экологический фактор», в рамках дисциплины «Общая экология» для студентов направления «Экология и природопользование».
3. Разработайте лабораторную работу по теме «Антропогенные нарушения круговорота азота в биосфере» в рамках дисциплины «Экология» для студентов направления «Экология и природопользование». Укажите цели и задачи работы, дайте перечень необходимого оборудования и приборов, порядок выполнения работы.
4. Составить мотивационное обоснование необходимости охраны природного комплекса буферной зоны заповедника.
5. Составить схему учебно-научного исследования влияния пестицидов на уровне особей, популяций и сообществ.
6. Составить несколько различных по форме тестовых заданий для проверки знаний студентов по теме «Представление о ноосфере. Устойчивое развитие человечества»
7. Подготовить технологическую карту семинарского занятия на тему «Глобальные экологические проблемы современности».
8. Подготовить технологическую карту проведения лекционного занятия на тему «Классификация антропогенных воздействий»
9. Составить тестовые задания по теме «Биосфера и биотехносфера. Принципы создания искусственных экосистем».
10. Подготовить семинар с элементами дискуссии на тему «Участие общественности и учет общественного мнения при проведении ОВОС».
11. Составить программу исследований рекреационной динамики лесных экосистем лесопарковых территорий

### **8. Организация государственного экзамена и работы экзаменационной комиссии**

#### **8.1. Организация государственного экзамена.**

Государственную экзаменационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует всю деятельность, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

#### 8.2. Организация работы экзаменационной комиссии.

8.2.1. Государственный экзамен организует и проводит государственная экзаменационная комиссия.

Состав экзаменационной комиссии утверждается приказом ректора ФГБОУ ВО СОГУ.

8.2.2. Во время проведения государственного экзамена выпускникам запрещается иметь при себе и использовать средства связи, фото-, аудио- и видеоаппаратуру, справочные материалы, письменные заметки и иные средства хранения и передачи информации.

8.2.3. Решение экзаменационной комиссии о результатах государственного экзамена принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя экзаменационной комиссии. При равном числе голосов председатель экзаменационной комиссии обладает правом решающего голоса.

Экзаменационная комиссия оформляет результаты государственного экзамена в установленном порядке в форме протокола.

Объявление результатов государственного экзамена экзаменационная комиссия доводит до аттестуемого в день сдачи экзамена после оформления протокола, подписанного председателем экзаменационной комиссии.

#### Возможные формы проведения ГИА:

1. В традиционной форме устно/письменно.
2. В дистанционной форме с использованием онлайн ресурсов.

### 9. Порядок оценки результатов государственного экзамена

#### 9.1. Результаты освоения образовательной программы

Таблица 1

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1. Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<b>31(УК-1)</b> Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; <b>У1 (УК-1)</b> Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; <b>У2 (УК-1)</b> Уметь: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся оптимизации исходя из наличных ресурсов и ограничений; <b>В1 (УК-1)</b> Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; <b>В2 (УК-1)</b> Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

<p>УК-2. Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p><b>31(УК-2)</b> Знать: методы научно-исследовательской деятельности;</p> <p><b>32(УК-2)</b> Знать: основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира;</p> <p><b>У1(УК-2)</b> Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений;</p> <p><b>В1(УК-2)</b> Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;</p> <p><b>В2(УК-2)</b> Владеть: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p>
<p>УК-3. Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p><b>31(УК-3)</b> Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p> <p><b>У1(УК-3)</b> Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;</p> <p><b>У2(УК-3)</b> Уметь: осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;</p> <p><b>В1(УК-3)</b> Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;</p> <p><b>В2(УК-3)</b> Владеть: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;</p> <p><b>В3(УК-3)</b> Владеть: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;</p> <p><b>В4(УК-3)</b> Владеть: различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>
<p>УК-4. Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p><b>31(УК-4)</b> Знать: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p> <p><b>32(УК-4)</b> Знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;</p> <p><b>У1(УК-4)</b> Уметь: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;</p>

	<p><b>B1(УК-4)</b> Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;</p> <p><b>B2(УК-4)</b> Владеть: навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p> <p><b>B3(УК-4)</b> Владеть: различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>
УК-5. Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p><b>31(УК-5)</b> Знать: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;</p> <p><b>У1(УК-5)</b> Уметь: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;</p> <p><b>У2(УК-5)</b> Уметь: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом;</p> <p><b>B1(УК-5)</b> Владеть: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;</p> <p><b>B2(УК-5)</b> Владеть: способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития</p>
ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p><b>31(ОПК-1)</b> Знать: Знать методы гуманитарных наук, применяемые в науке, включая современные и современные методы естественных наук</p> <p><b>У1(ОПК-1)</b> Уметь: Практическая деятельность в соответствии с направленностью программы</p> <p><b>B1(ОПК-1)</b> Владеть: навыками использования научных методов в лабораторных исследованиях</p>
ОПК-2. Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<p><b>31(ОПК-2)</b> Знать: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования;</p> <p><b>32(ОПК-2)</b> Знать: методику преподавания дисциплин (модулей) в системе высшего образования</p> <p><b>У1(ОПК-2)</b> Уметь: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания;</p> <p><b>B1(ОПК-2)</b> Владеть: технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования</p>
ПК-1. способность диагностировать экологические проблемы, методически грамотно разрабатывать программы исследовательских мероприятий и давать практические реко-	<p><b>31 (ПК-1)</b> Знать: фундаментальные основы науки в области биологических наук</p> <p><b>32 (ПК-1)</b> Знать: Нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР</p> <p><b>33 (ПК-1)</b> Знать: требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях</p>

<p>мендации по сохранению природной среды и обеспечению устойчивого развития</p>	<p><b>У1(ПК-1)</b> Уметь: представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях;</p> <p><b>У2(ПК-1)</b> Уметь: готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области биологических наук;</p> <p><b>У3(ПК-1)</b> Уметь: представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес- сообществу;</p> <p><b>В1(ПК-1)</b> Владеть: методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области биологических наук;</p> <p><b>В2(ПК-1)</b> Владеть: навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ в области биологических наук.</p>
<p>ПК-2. способность разработать и реализовать программу полевого и/или лабораторного эксперимента, умением вести экспертно-аналитическую и проектную деятельность, выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры, вычислительных и лабораторных комплексов</p>	<p><b>З1(ПК-2)</b> Знать: основные методы анализа, интерпретации и датирования данных;</p> <p><b>У1(ПК-2)</b> Уметь: использовать в научно-исследовательской деятельности современные достижения теории и методологии;</p> <p><b>У2(ПК-2)</b> проводить комплексные исследования с привлечением междисциплинарных исследований</p> <p><b>В1(ПК-2)</b> Владеть: навыками интерпретации данных на основе требований современной;</p> <p><b>В21(ПК-2)</b> Приемами междисциплинарных исследований и методами естественных наук.</p>
<p>ПК-3. способность осуществлять управление научно-исследовательскими и экспертно-аналитическими работами</p>	<p><b>З1(ПК-3)</b> Знать: современное состояние науки применительно к основным образовательным программам высшего образования в области биологических наук;</p> <p><b>З2(ПК-3)</b> Знать: требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров</p> <p><b>З3(ПК-3)</b> Знать: способы интерпретации данных, полученных в результате научно-исследовательских и экспертно-аналитических работ</p> <p><b>У 1 (ПК-3)</b> Уметь: курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров;</p> <p><b>У 2 (ПК-3)</b> Уметь: представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес- сообществу</p> <p><b>В1(ПК-3)</b> Владеть: методами использования современного программного обеспечения для анализа и интерпретации научно-исследовательских и экспертно-аналитических работ</p> <p><b>В2(ПК-3)</b> Владеть: методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области биологических наук</p> <p><b>В3(ПК-3)</b> Владеть: навыками систематизации результатов проведенных исследований для формирования прогноза развития экологических проблем.</p>
<p>ПК-4. владеет теоретическими знаниями и практическим</p>	<p><b>З1 (ПК-4)</b> Знать: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования</p>



опытом обеспечения педагогической работы в образовательных организациях; умением грамотно осуществлять учебно-методическую деятельность по планированию экологического образования и образования для устойчивого развития	<b>32 (ПК-4)</b> Знать: методику преподавания дисциплин (модулей) в системе высшего образования <b>У 1 (ПК-4)</b> Уметь: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания <b>У 2 (ПК-4)</b> Уметь: технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования <b>В1 (ПК-4)</b> Владеть: методами использования современного программного обеспечения для анализа и интерпретации научно-исследовательских и экспертно-аналитических работ.
---	--

## 9.2. Критерии и показатели оценки

Уровень сформированности компетенций выпускника оценивается по четырехбалльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») в соответствии с критериями, приведенными ниже.

При выставлении оценки экзаменаторы руководствуются следующими критериями и показателями:

- 1) знание теоретических основ дисциплин;
- 2) умение применять теоретические знания при решении практических задач;
- 3) владение профессиональной терминологией;
- 4) аргументация;
- 5) культура речи.

**Критерии оценки каждого из элементов государственного экзамена:**

Таблица 2

Критерии	Оценка			
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
1. Знание теоретических основ	аспирант исчерпывающе, логически и аргументировано излагает материал вопроса, тесно связывает теорию педагогики и психологии высшей школы с практикой вузовского обучения, методологию науки в целом – с практикой собственного научного исследования; обосновывает собственную точку зрения при анализе конкретной проблемы ис-	аспирант демонстрирует знание базовых положений в области педагогики и психологии высшей школы, методологии науки и организации исследовательской деятельности; проявляет логичность и доказательность изложения материала, но допускает отдельные неточности при использовании ключевых понятий; в ответах на дополнительные во-	Аспирант затрудняется с изложением теории, поверхностно ориентируется в базовых понятиях и категориях, которые использует современная наука в области экологии, педагогики и психологии высшей школы	Аспирант не понимает проблемы, механически повторяет некоторые положения теории, не разбирается в базовых понятиях и категориях, которые использует современная наука в области биологии, не имеет базовых (элементарных) знаний в области педаго-

	следования, свободно отвечает на поставленные дополнительные вопросы, делает обоснованные выводы	просы имеются незначительные ошибки		гики и психологии высшей школы
2. Умение применять теоретические знания при решении практических задач	Аспирант свободно иллюстрирует теоретические положения уместными и обоснованными примерами из биологической науки, в том числе – из своей исследовательской практики.	Аспирант иллюстрирует ответ многочисленными примерами, испытывает затруднения при их обосновании.	Аспирант может подкрепить теоретические положения примерами только после наводящих вопросов, допуская при этом ошибки.	Аспирант демонстрирует неумение применять теоретические знания при иллюстрации теоретических положений.
3. Владение профессиональной терминологией	Аспирант демонстрирует свободное владение понятийным аппаратом экологии, педагогики, психологии высшей школы	Аспирант хорошо владеет профессиональной терминологией, в случае ошибки в употреблении термина способен исправить ее сам.	Аспирант слабо владеет профессиональной терминологией, допускает неточности и интерпретации понятий.	Аспирант не владеет профессиональной терминологией.
4. Аргументация	Аспирант использует различные операции логического вывода: анализ, синтез, обобщение, сравнение и др. Свободно выстраивает аргументацию.	Аспирант представляет достаточно четкий, стройный и лаконичный ответ, но допускает незначительные ошибки при аргументировании своей позиции.	Аспирант демонстрирует недостаточную аргументацию, нарушает логику изложения.	Аспирант демонстрирует отсутствие аргументации, допускает грубые ошибки логического вывода.
5. Культура речи	Аспирант демонстрирует высокую культуру речи, соблюдая стилистические нормы оформления речи.	Речь достаточно грамотна, в целом соблюдаются стилистические нормы оформления речи.	В речи встречаются ошибки лексического, фразеологического и стилистического характера.	Речь аспиранта фрагментарна, изобилует паузами и стилистическими ошибками.

### 9.3. Порядок выставления итоговой оценки выпускнику

**по результатам сдачи государственного экзамена**

<b>Вид контроля</b>	<b>Форма проведения</b>	<b>Критерии оценки</b>
Государственная итоговая аттестация	Подготовка и сдача государственного экзамена	<p><b>Оценка «отлично»</b> – глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, твёрдое знание основных положений смежных дисциплин; логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии; свободное владение материалом рекомендованной литературы, использование в ответе материала монографической литературы, правильное обоснование принятых решений, владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.</p> <p><b>Оценка «хорошо»</b> – твёрдые и достаточно полные знания всего программного материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам; достаточное владение материалами рекомендованной литературы.</p> <p><b>Оценка «удовлетворительно»</b> – твёрдые знания и понимание основного программного материала; правильные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах членов экзаменационной комиссии; недостаточное владение материалами рекомендованной литературы.</p> <p><b>Оценка «неудовлетворительно»</b> – неправильный ответ хотя бы на один из основных вопросов, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>

**10. Методические рекомендации для аспирантов  
по подготовке к государственному экзамену**

1. Внимательно ознакомьтесь с нормативно-правовой базой, регулирующей порядок организации и проведения ГИА:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации)» от 30.07.2014 г. № 871;

- Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования –

программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки» от 18.03.2016 №227;

- Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» (утвержден приказом Минтруда России от 08.09.2015 № 608н);

- Профессиональный стандарт "Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)" (проект);

- настоящей Программой государственного экзамена.

2. Изучите учебно-методические материалы, рекомендованные в настоящей Программе для подготовки к государственному экзамену – учебники, Интернет-ресурсы, научные статьи и монографии, справочные и энциклопедические издания, профессиональные базы данных.

При прорабатывании ответов на представленные в настоящей Программе примерные темы и вопросы, выносимые на государственный экзамен, выпишите трудные и вызывающие затруднение задания.

3. Уточните дату консультации и задайте выписанные трудные вопросы преподавателю.

4. Тщательно подготовьтесь к каждому теоретическому и к третьему - практико-ориентированному – вопросам.

### **11. Учебно-методическое и информационное обеспечение проведения государственной итоговой аттестации**

1. Шилов, И. А. Экология: учебник для вузов / И. А. Шилов. - 7-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 539 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-09080-2. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <http://biblio-online.ru/bcode/449874> (дата обращения: 04.06.2019).
2. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование: учебник и практикум для вузов / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 188 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-07032-3. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <http://biblio-online.ru/bcode/452654> (дата обращения: 04.04.2019).
3. Шилов И.А. Экология: Учеб. для биол. и мед. спец. вузов. М.: Высшая школа, 2001, 2003. 512 с.
4. Власова В.Д. Экология. М., 2009. - 360с.
5. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. М.: Дрофа. 2004. 416 с.
6. Большаков В.Н., Экология: Учебник. / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др.; Под ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко - М.: Логос, 2017. - 504 с. - ISBN 978-5-98704-716-3 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987047163.html> - Режим доступа: по подписке.
7. Корсак М.Н., Экология: учеб. пособие / М.Н. Корсак, С.А. Мошаров, А.П. Пестряков и др. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - 240 с. - ISBN 978-5-7038-3912-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703839126.html>. - Режим доступа: по подписке.
8. Кайданов, Л.З. Генетика популяций. / Л.З. Кайданов. - Москва.: Высшая школа, 1996.
9. Гиляров А.М. Экология биосферы. М.МГУ, 2016.-160с.
10. Карпенков, С. Х. Экология: - М.: Логос, 2014. - 400 с.
11. Кайданов, Л.З. Генетика популяций. / Л.З. Кайданов. – М.: Высшая школа, 1996.
12. Гиляров А.М. Экология биосферы. М.МГУ, 2016.-160с.
13. Пушкарь В.С., Якименко Л.В. Экология.- М.: ИНФРА-М, 2017.-397 с.
14. Дементьев М.С. Экология. Ставрополь, 2014.-105с.
15. Карпенков, С. Х. Экология: - М.: Логос, 2014. - 400 с.

16. Громкова М.Т. Педагогика высшей школы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М. Т. Громкова. Электрон, текстовые данные. - М.: ЮНИТИДЛ11Л, 2012. - 447 с. - ISBN 978-5-238-02236-9. - Режим доступа:
17. Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шарипов Ф.В. - Электрон, текстовые данные. М: Логос, 2012. - 448 с. -ISBN 978-5-98704-587-9. - Режим доступа:
18. Пионова Р.С. Педагогика высшей школы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пионова Р.С'. - Электрон, текстовые данные. - Минск: Высшая школа, 2005.303 с. ISBN 985-06-1044-1.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20269>. ЭБС «IPRbooks».
19. Даутова О.Б. Организация самостоятельной работы студентов высшей школы / Электронный ресурс: учебно-методическое пособие для преподавателей высшей школы/ Даутова О.Б. Электрон, текстовые данные. СПб.: Российский государственный педагогический университет им. Л.И. Герцена, 2011. - 110 с. ISBN 978-5-8064-1679-8. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/2077>. – ЭБС «IPRbooks».
20. Звонииков В. И. Оценка качества результатов обучения при аттестации (компетстпостный подход) (Электронный ресурс): учебное пособие / Звонииков В. И., Мельникова М.Б. Электрон, текстовые данные.- М.: Логос, 2012 . - 280 с. - ISBN 978-5-98704-623-4. - Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/13010> - ЭБС «IPRbooks».
21. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований: учебник для вузов / В. А. Дрещинский. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 274 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-07187-0. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <http://biblio-online.ru/bcode/453548> (дата обращения: 01.05.2020).
22. Афанасьев, В. В. Основы учебно-исследовательской деятельности: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Афанасьев, О. В. Грибокова, Л. И. Уколова. – М.: Издательство Юрайт, 2019. - 154 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10342-7. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <http://biblio-online.ru/bcode/456570> (дата обращения: 01.04.2019).
23. Байбородова, Л. В. Основы учебно-исследовательской деятельности: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. — 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2019. - 221 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10316-8. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <http://biblio-online.ru/bcode/456571> (дата обращения: 01.04.2019)
24. Ризниченко, Г. Ю. Математическое моделирование биологических процессов. Модели в биофизике и экологии: учебное пособие для вузов / Г. Ю. Ризниченко. - 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2019. - 181 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-07037-8. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <http://biblio-online.ru/bcode/451558> (дата обращения: 01.05.2019).
25. Катмаков, П. С. Биометрия: учебное пособие для вузов / П. С. Катмаков, В. П. Гавриленко, А. В. Бушов ; под общей редакцией П. С. Катмакова. - 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2019. - 177 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-10022-8. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <http://biblio-online.ru/bcode/455885> (дата обращения: 01.05.2019).
26. Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / Г. Ю. Ризниченко,

- А. Б. Рубин. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 210 с. - (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07872-5. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <http://biblio-online.ru/bcode/451557> (дата обращения: 01.05.2019).
27. Гашев, С. Н. Математические методы в биологии: анализ биологических данных в системе Statistica : учебное пособие для вузов / С. Н. Гашев, Ф. Х. Бетляева, М. Ю. Лупинос. – М. : Издательство Юрайт, 2019. - 207 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-02265-0. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <http://biblio-online.ru/bcode/453459> (дата обращения: 01.05.2019).
28. Большаков В.Н., Экология: Учебник. / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др.; Под ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко - М.: Логос, 2017. - 504 с. - ISBN 978-5-98704-716-3 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987047163.html> - Режим доступа: по подписке.
29. Корсак М.Н., Экология : учеб.пособие / М.Н. Корсак, С.А. Мошаров, А.П. Пестряков и др. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - 240 с. - ISBN 978-5-7038-3912-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703839126.html>. - Режим доступа : по подписке.

### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

- eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>.
- Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>.
- Университетская библиотека online [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.biblioclub.ru>.
- Электронная библиотека диссертаций РГБ (ЭБД РГБ) <https://dvs.rsl.ru>.

### **Профессиональные базы данных:**

- Всероссийский экологический портал <http://ecoportal.su/>
- Научно-образовательный портал «Фундаментальная экология» <http://www.sevin.ru/fundecology/>
- Сайт Института проблем экологии и эволюции РАН <http://www.sevin.ru/>
- Организация и экология сообществ: <http://www.nat.cross-ipk.ru/body/ecology/ecology/chap04.htm>
- «Природа ТВ» — официальный канал Министерства природных ресурсов и экологии РФ [https://www.youtube.com/channel/UCJj\\_ZBq-C3Xnt\\_w6gdqdrmg/](https://www.youtube.com/channel/UCJj_ZBq-C3Xnt_w6gdqdrmg/)
- Экология сообществ (сайт «Экология-справочник»): <http://ru-ecology.info/term/26252/>
- Экосистема (сайт «Grandars.ru»): <http://www.grandars.ru/shkola/geografiya/ekosistema.html>
- Scopus – крупнейшая единая база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой научной литературы, со встроенными инструментами отслеживания, анализа и визуализации данных. В базе содержится 23700 изданий от 5000 международных издателей, в области естественных, общественных и гуманитарных наук, техники, медицины и искусства. <https://www.scopus.com/>;
- Taylor&Francis. Политематическая коллекция журналов Taylor&Francis Group включает в себя около двух тысяч журналов по различным областям знания. <http://www.tandfonline.com/>;
- Web of Science. Наукометрическая реферативная база данных журналов и конференций.

<https://apps.webofknowledge.com/home.do?SID=Z1V9IS8DggMcH9KSZ1X;>

- Wiley. Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг. <http://www.wiley.com/>; <http://www.onlinelibrary.wiley.com/>;

- Журналы издательства Annual Reviews. Является некоммерческим академическим издательством, печатающим около 40 серий (журналов, ежегодников), публикующих крупные обзорные статьи о достижениях в области естественных и социальных наук.

<http://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/1391849/browse?type=source>.

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения государственного экзамена**

Проведение государственного экзамена) осуществляется в кабинете № 607 А (УК № 7, РСО - Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44 - 46), оснащенного оборудованием: Стол и стул преподавателя; столы и стулья обучающихся; кафедра; классная доска, мультимедийный Комплекс (проектор, экран), ноутбук. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Лабораторное оборудование: микроскоп «Микромед 1Var.2-25»; микроскоп «Биолам»; бинокляр «БМ-51- 2»; микроскоп стереоскопический панкратический МСП-1 вар.2; микроскоп биологический биноклярный Микромед 1 вар. 2-20; микроскоп биологический биноклярный Микромед 3 вар. 2-20 (с входом для камеры); цифровая камера (видеоокуляр для микроскопа) TourCam 9.0MP; биноклярная лупа; холодильник «Индезит»; гербарий; Эхолот deerer pro+. Микроскоп медицинский Микмед-5 вар. 2М - 12 шт. Дополнительное и вспомогательное оборудование.

Проведение самостоятельной работы и подготовка к государственному экзамену осуществляется в компьютерном классе аудитория № 614 (УК № 7, РСО – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44-46), оснащенного оборудованием: компьютеры для компьютерного класса в комплекте, источники бесперебойного питания, Ippon, коммутатор для класса D-Link DGS-10240, интерактивная доска 78\* (1702070/15112/11344/2+ проектор Beno MX503). Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; MicrosoftOfficeStandard 2016; 7-zip; WinRAR; AdobeAcrobatReader; STDUViewer; MozillaFirefox; GoogleChrome; Kaspersky free (свободное ПО); Консультант плюс; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

Самостоятельная работа осуществляется так же в библиотеке, в том числе читальный зал (РСО – Алания, г. Владикавказ, ул. Церетели/Ватутина, д. 16/19, Учебный корпус №6) Оснащённая оборудованием столы, стулья; ПК обучающихся, с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную образовательную среду СОГУ. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Free (Свободное ПО);

ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [https://biblioclub.ru](https://biblioclub.ru;);

ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru> студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом;

ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

## **13. Организация и проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для проведения государственной итоговой аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются фонды оценочных средств, адаптированные для таких обучающихся и позволяющие оценить достигнутых ими результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

#### 14. Лист обновления/актуализации

##### Лист актуализации

*Программа одобрена (без изменений) на 2018-2019 уч. год:* протокол № 6 от 30.01.2018 заседания кафедры зоологии и биоэкологии; протокол № 6/17-18 от 14.02.2018 заседания Совета факультета химии, биологии и биотехнологии

*Программа одобрена (без изменений) на 2019-2020 уч. год:* протокол № 10 от 15.04.2019 заседания кафедры зоологии и биоэкологии; протокол № 9/18-19 от 22.04.2019 заседания Совета факультета химии, биологии и биотехнологии

*Программа одобрена (без изменений) на 2020-2021 уч. год:* протокол № 12 от 21.05.2020 заседания кафедры зоологии и биоэкологии; протокол № 9/19-20 от 26.05.2020 заседания Совета факультета химии, биологии и биотехнологии



**ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_**  
**заседания государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) ФГБОУ ВО СОГУ № \_\_\_\_\_**  
(заполняется на каждом государственном экзамене)

**О приеме государственного экзамена**  
по программе подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре  
по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г. с \_\_\_\_\_ час. \_\_\_\_\_ мин. до \_\_\_\_\_ час. \_\_\_\_\_ мин.

**ПРИСУТСТВОВАЛИ:**

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_  
Зам. председателя ГЭК (председатель экзаменационной комиссии № \_\_\_\_\_) \_\_\_\_\_

Члены экзаменационной комиссии \_\_\_\_\_  
Экзаменуется аспирант \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

Экзаменационный билет № \_\_\_\_\_

Перечень заданий:

1. Факторы среды обитания организмов (экологические факторы): абиотические, биотические, антропогенные.
2. Образовательный (педагогический) процесс в вузе: сущность, структура, характеристика основных компонентов.
3. Составить мотивационное обоснование необходимости охраны природного комплекса буферной зоны заповедника.

После выполнения заданий, предусмотренных экзаменационным билетом, обучающемуся заданы следующие дополнительные вопросы:

1. \_\_\_\_\_  
(ФИО члена комиссии, задавшего вопрос, содержание вопроса)
2. \_\_\_\_\_  
(ФИО члена комиссии, задавшего вопрос, содержание вопроса)

Мнение членов комиссии об уровне сформированности компетенций, знаниях и умениях, выявленных в процессе государственного экзамена: Соответствует требованиям ФГОС ВО и программы государственного экзамена. Результаты выполнения заданий: за первое задание – отлично, за второе задание – отлично, за дополнительный вопрос – отлично.

**РЕШЕНИЕ ГЭК:**

Признать, что аспирант \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

сдал государственный экзамен с оценкой \_\_\_\_\_  
(прописью)

Особое мнение членов комиссии \_\_\_\_\_

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы) (подпись)

Зам. председателя ГЭК (председатель экзаменационной комиссии № \_\_\_\_\_)

Члены экзаменационной комиссии \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы) (подпись)

Секретарь экзаменационной комиссии \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы) (подпись)

**Образец экзаменационного билета для проведения государственного экзамена**

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Северо-Осетинский государственный университет  
имени Коста Левановича Хетагурова»**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1**

**Государственного экзамена**

для аспирантов, обучающихся по направлению подготовки

06.06.01 Биологические науки

направленность (профиль) Экология

1. Факторы среды обитания организмов (экологические факторы): абиотические, биотические, антропогенные.
2. Образовательный (педагогический) процесс в вузе: сущность, структура, характеристика основных компонентов.
3. Составить мотивационное обоснование необходимости охраны природного комплекса буферной зоны заповедника.

Председатель экзаменационной комиссии

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)