

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.АММОСОВА»  
(СВФУ)  
Институт естественных наук  
Кафедра ботаники и зоологии

Протокол № 2 от «17» сентября 2016г.  
Директор института Николаев А.Н.  
«17» сентября 2016г.



### ПРОГРАММА

**вступительных испытаний для поступающих в аспирантуру**

Направление подготовки 06.06.00 – Биологические науки

Направленность 03.02.08: Экология

### РЕКОМЕНДОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедры  
ботаники и зоологии  
Института естественных наук СВФУ

Колодезников В.Е.  
Протокол № 3 от «17» сентября 2016г.

### НОРМОКОНТРОЛЬ ПРОЙДЕН:

Председатель Учебно-методической комиссии  
Института естественных наук  
Т.Г. Собакина

Рабочая программа вступительных испытаний для поступающих в аспирантуру по направлению подготовки 06.06.00 – Биологические науки, направленность 03.02.08 – Экология разработана д.б.н., профессором кафедры фундаментальной и прикладной зоологии И.И. Мордосовым, заведующим кафедрой ботаники и зоологии, к.б.н. Колодезниковым В.Е.

Рабочая программа вступительных испытаний для поступающих в аспирантуру по направлению подготовки 06.06.00 – Биологические науки, направленность 03.02.08 – Экология рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ботаники и зоологии и рекомендована для утверждения на Ученом совете Института естественных наук.

Протокол № 3 от «17» октября 2016г.

Зав. кафедрой БиЗ, к.б.н.



В.Е. Колодезников

Рабочая программа вступительных испытаний для поступающих в аспирантуру по направлению подготовки 06.06.00 – Биологические науки, направленность 03.02.08 – Экология рассмотрена на заседании Учебно-методической комиссии ИЕН и рекомендована для утверждения на Ученом совете Института естественных наук.

Протокол № 2 от «19» октябре 2016г.

Председатель Учебно-методической комиссии  
Института естественных наук



Т.Г. Собакина

**ПРОГРАММА**  
**вступительных испытаний для поступающих в аспирантуру по**  
**направлению 06.06.00 – Биологические науки**  
**03.02.08 - Экология**

**1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Настоящее положение разработано в соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере образования и определяет цель, задачи создания и общие принципы функционирования аспирантуры в ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» (далее – Университет, СВФУ).

Требования данного документа обязательны для филиалов и всех учебных подразделений, должностных лиц и сотрудников СВФУ.

**2. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

Академическая программа подготовки аспирантов (аспирантура) осуществляется на основе следующих нормативно-правовых и локальных актов:

- Закона Российской Федерации от 10 июля 1992 года № 3266-1 «Об образовании» (с последующими изменениями и дополнениями) до вступления в силу Федерального закона РФ от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с 1 сентября 2013 г. за исключением положений, для которых установлены иные сроки вступления в силу в соответствии со ст.111 настоящего ФЗ);

- Федерального закона от 22 августа 1996 года № 125-ФЗ «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (с последующими изменениями и дополнениями);

- Федерального закона РФ от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Типового положения об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 г. №71 (далее – Типовое положение о вузе);
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 22 марта 2006 г. № 62 «Об образовательной программе высшего профессионального образования специализированной подготовки аспирантов»;
- СМК-ОПД-4.2.3.-028-12 Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ версия 1.0.;
- СМК-ОПД-4.2.3.-011-11 Положение о текущей и промежуточной аттестации студентов СВФУ версия 1.0.
- СМК-ОПД-4.2.3.-96-13 Положение об итоговой государственной аттестации выпускников СВФУ, завершивших обучение по основным образовательным программам ВПО версия 1.0.
- Устава и локальных нормативных актов СВФУ.

### **3. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Программы подготовки аспирантов в СВФУ направлены на обеспечение системы образования и науки кадрами высокой квалификации, способными осуществлять профессиональные задачи в инновационных условиях и готовыми к самостоятельной научно-исследовательской и управленческой работе.

Нормативный срок освоения ООП для получения квалификации «исследователь» по очной форме обучения составляет четыре года. Сроки освоения ООП по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения устанавливаются в соответствии с ФГОС /ОС по направлению подготовки.

Лицам, завершившим обучение по программам аспирантской подготовки и прошедшим итоговую аттестацию, выдается документ о соответствующем уровне образования – диплом исследователя.

Обучение по программам аспирантуры позволяет студенту получить углубленные знания и компетенции для успешной профессиональной деятельности.

В основу настоящей программы положены предметы по специальным дисциплинам подготовки биологов по профилю Биология – 020201.65. Специалисты и выпускники магистратуры по специальности «Зоология» должны иметь представление о многообразии животного мира, морфофизиологических особенностях, происхождении и эволюции животных, значении и основы охраны и рационального использования ресурсов животного мира.

#### **4. УСЛОВИЯ ПРИЕМА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММА АСПИРАНТУРЫ**

К освоению программ аспирантуры допускаются лица, имеющие высшее образование на уровне специалитета или магистратуры.

Прием на обучение по программам аспирантуры осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний, проводимых СВФУ.

Лица, получившие документы государственного образца о соответствующем уровне высшего профессионального образования, подтверждаемого присвоением лицу квалификации (степени) "магистр", имеют право продолжить на конкурсной основе обучение по программе аспирантуры.

Получение образования по программам аспирантуры рассматривается как получение второго высшего профессионального образования: лицами, имеющими диплом специалиста, диплом магистра, если иное не установлено федеральными законами.

Условия конкурсного отбора на программы аспирантуры лиц, имеющих высшее образование любого уровня, определяются

принимающими на обучение учебными подразделениями СВФУ на основе ФГОС/ОС подготовки аспирантов по соответствующему направлению.

Лица, желающие освоить программу аспирантуры по данному направлению и имеющие высшее профессиональное образование иного профиля, допускаются к конкурсу по результатам сдачи вступительных испытаний в соответствии с Правилами приема в СВФУ.

Условия приема на программы подготовки аспирантов определяются Порядком приема граждан в аккредитованные образовательные учреждения ВПО, утверждаемым Министерством образования и науки РФ, и ежегодными правилами приема в СВФУ.

Зачисление для обучения оформляется приказом ректора с указанием направления подготовки и магистерской программы.

**5. ЦЕЛЬ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ** состоит в том, чтобы определить:

- соответствие уровня и качества подготовки экзаменуемого требованиям Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования;
- готовность экзаменуемого к продолжению обучения по основной образовательной программе специализированной подготовки аспирантов по направлению подготовки 06.06.00 – Биологические науки, направленность 03.02.08 – Экология

**6. ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ** направлены на выявление:

- Знаний основ общей экологии, основных методов научных исследований в области экологии
- Умений использовать экологическую грамотность и базовые знания в области охраны природы; умение прогнозировать последствия антропогенных воздействий на окружающую среду

- Умений использовать современные экологические методы исследований;
- Способностей ставить перед собой задачи, соответствующие цели исследования
- Умений анализировать полученные результаты исследований
- Степенью владения методами обработки материала
- Способности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
- Владением способов представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей

**7. ОСНОВНЫЕ ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ и НАВЫКИ,** которыми должен обладать поступающий:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;
- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией;
- умение применять на практике базовые и теоретические знания

## **8. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Условием подготовки к вступительному испытанию в аспирантуру является предварительное ознакомление экзаменуемого с содержанием тем и вопросов, выносимых на экзамен или собеседование, а также ознакомление с требованиями, предъявляемыми к экзамену (собеседованию).

В структуру экзаменационного билета включены два вопроса:

- первый – по различным разделам химии полимеров, химической технологии;
- второй – по тематике исследовательской работы по химической технологии или химическому материаловедению.

На подготовку к ответу отводится 20 минут. Экзаменуемому предоставляется время на освещение каждого вопроса, включенных в экзаменационный билет. Дополнительные вопросы задаются членами предметной экзаменационной комиссии в рамках программы вступительного экзамена. Полнота и качество ответа оценивается коллегиально членами комиссии.

Результаты вступительных испытаний оцениваются в соответствии с требованиями и правилами приема в СВФУ.

Дополнительные баллы при поступлении в магистратуру присваиваются при наличии рекомендации ГАК, публикаций в научных журналах и сборниках конференций, участия в научных студенческих конференциях, олимпиадах и конкурсах.

## **9. ТРЕБОВАНИЯ К ОТВЕТУ**

Ответ на вопросы экзаменационного билета должен быть по существу, логичным, чётким и достоверным, основанным на теоретических и методологических положениях дисциплины. В ответе необходимо раскрыть сущность, актуальность, проблемность, зависимости и закономерности рассматриваемой темы, а также сделать общие выводы.

## **10. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ качества подготовки поступающего**

- Отлично (85 – 100 баллов): поступающий полностью ответил на два вопроса экзаменационного билета и дополнительные вопросы экзаменаторов или членов комиссии. Продемонстрировал свободное владение материалом, знание понятий и терминов, умение устанавливать причинно-следственные связи физико-химических, химико-технологических процессов и явлений.
- Хорошо (70 – 84 баллов): поступающий ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы экзаменаторов или членов комиссии, допустив в них неточности, потребовавшие вмешательства в ответ экзаменатора или членов комиссии.



- Удовлетворительно (50 – 69): поступающий ответил на вопросы экзаменационного билета, допустив в них грубые ошибки, потребовавшие вмешательства в ответ экзаменатора или членов комиссии.
- Неудовлетворительно (0 – 49): поступающий не ответил на один из вопросов экзаменационного билета. Показал неудовлетворительный уровень владения теоретической базой фундаментальных химических знаний, слабое владение вопросами химической технологии, не сформированность исследовательских умений.

## **11. ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА**

по направлению подготовки 06.06.00 – Биологические науки, направленность 03.02.08 – Экология

### Введение

В основу настоящей программы положены курсы по специальным биологическим предметам и современные представления об экологии как общебиологической науке полученные поступающим в аспирантуру в период обучения в университете.

Поступающий в аспирантуру должен иметь представление о законах формирования биологических систем, обеспечивающих глобальный круговорот веществ, устойчивое функционирование биологических систем разного ранга в их взаимоотношениях с условиями среды.

### 1. Биосфера

Биосфера как специфическая оболочка земли. Биосфера как ареал жизни. Функциональные связи в биосфере. Вклады Э.Зюссе, Ж.Б. Ламарка, В. И. Вернадского в становлении развитии учения о биосфере. Функциональные связи в биосфере. Границы биосферы.

Системность жизни. Живые организмы и их роль в средообразовании. Разнообразие форм жизни. Превращение вещества и энергии. Популяция, сообщество, биомы, биосфера. Место человека в биосфере.

### 2. Факториальная экология. Организация и факторы существования организмов

Представление о среде обитания организмов. Температура среды. Влияние на жизненные процессы. Пойкилотермные и гомойотермные организмы.

Вода и минеральные соли. Почвы. Воздушная среда.

Абиотические и биотические факторы. Лимитирующие факторы. Правило Либиха. Закон толерантности Шелфорда, зоны оптимума и пессимума. Эврибионтные и стенобионтные виды.

Экологические факторы: освещенность, температура, влажность, соленость, концентрация биогенных элементов и др.

Экологическая ниша и ее значение.

Энергетическая характеристика среды. Пищевые цепи и трофические уровни.

Ритмы экологических процессов: суточные, сезонные, годовые. Фотопериодизм.

Адаптации организмов к различным условиям обитания.

### 3. Популяционная экология

Популяционная структура вида. Понятие о популяциях. Свойства популяционных групп.

Плотность популяции, относительная численность.

Динамика популяций. Рождаемость, смертность.

Возрастная структура популяции. Потенциальная скорость естественного роста популяций. Емкость местообитаний. Регуляции численности популяций.

Расселение популяций. Разнокачественность внутривидовых структур.

Типы взаимоотношений между популяциями: межвидовая конкуренция, хищничество, паразитизм, антибиоз. Комменсализм, кооперация, мутуализм.

Механизмы предупреждающие внутривидовую конкуренцию.

Плотность и миграция. Расселение.

Популяционные циклы. Существующие взгляды на циклы изменения численности животных. Экологические механизмы поддержания генетической разнородности популяций. Приемы. Генетический полиморфизм популяций и его активное значение.

Микроэволюционные процессы.

#### 4. Экология сообществ

Разнообразные аспекты экологии сообществ: структурный, функциональный, морфологический и динамический.

Структура сообществ. Таксономический и функциональный состав биогеоценозов. Автотрофы, гетеротрофы, фототрофы. Пищевые цепи.

Первичная и вторичная продуктивность биогеоценозов.

Функциональная организация сообществ. Морфология сообществ. Топические связи. Консорции.

Наземные биоценозы. Особенности взаимосвязи растений и животных. Состав фитоценозов.

Водные биоценозы. Взаимоотношения между гидробионтами. Биоиндикаторы загрязнения водных систем. Естественная очистка водоемов.

Пожары как экологический фактор. Различное воздействие верховых и низовых пожаров. Сериальные и климаксовые сообщества.

#### 5. Практическое значение экологии. Региональные особенности экологических процессов

Охрана биосферы и рациональное использование природных ресурсов. Региональные особенности потенциальной биологической продуктивности разных природных зон Якутии. Их изученность и проблемы.

Особенности развития в Якутии различных отраслей сельского хозяйства. Возможные негативные воздействия на окружающую среду. Термокарстовый процесс.

Применение удобрений и пестицидов. Их значение. Экологические последствия применения азотных и фосфорных удобрений.

Нехимические методы борьбы с видами вредителями и переносчиками заболеваний растений и животных.

Радиоактивное загрязнение биосферы. Аварийные атомные взрывы в пределах Якутии.

Последствия строительства крупных промышленных объектов построенных в пределах Якутии до 2000 г.

Аэрокосмический мониторинг. Озоновый экран. Парниковый эффект.

Основные охраняемые территории Якутии. Ресурсные резерваты, природные парки, заповедники, памятники природы.

Особо охраняемые виды растений и животных Якутии.

### Литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
Основная литература				
1	Карпенков С.Х. Экология:практикум.Уч.пособие. М.,Директ-Медиа 2014	МОиН РФ		Biblioclub.ru
2	Трифоновна Т.А., Селиванова Н.В., Мищенко Н.В. Прикладная экология. Уч.пособие. М., Академический Проект, 2007	УМО		IPRbooks
3	Серпокрылов Н.С., Вильсон Е.В., Гетманцев С.В., Марочкик А.А. Экология очистки сточных вод физико-химическими методами: научное изд. М., изд.АВС, 2009			biblioclub.ru
4	Полищук О.Н. Основы экологии и природопользования. СПб.: Проспект Науки, 2011, уч.пособие	УМО		IPRbooks
5	Сладкопевцев С.А. Системы природопользования. М., Академический Проект, 2015, уч.пособие.			IPRbooks
6	Большаков В.Н., Качек В.В., коберниченко В.Г. Экология. М., Логос, 2013, учебник	УМО		IPRbooks
7	Валова (Копылова) В.Д. Экология. М., Дашков и К, 2013, учебник	МО		IPRbooks
Дополнительная литература				
1	Экология заповедных территорий России /Под ред. В.Е. Соколова, В.Н. Тихомирова – М., 1997			

2	Экзарьян В.Н. Геоэкология и охрана окружающей среды: Учеб. для вузов. – М., 1997			
3	Небел Б. Наука об окружающей среде: Как устроен мир: В 2-х т. пер. с англ. – М.: Мир, 1993, - 424 с.			
4	Биология охраны природы. М.: Мир, 1983. 430 с.			
5	Байнхауэр Х., Шмакке Э. Мир в 2000 году: свод международных прогнозов. М.: Прогресс, 1973. 430с.			
6	Будыко М.И. Глобальная экология. М., 1977. 337 с.			
7	Реймерс Н.Ф. Экология; теория, законы, правила, принципы и гипотезы. М.: Россия молодая, 1994.367 с.			
8	Вторжение в природу: оценка воздействия. М., 1983.			