

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»
Институт Естественных наук
Биологическое отделение

Принято
Ученым советом ИЕН СВФУ

Протокол № 7
от 23 мая 2022 г.

Утверждаю
Директор ИЕН

В.Е. Колодезников

2022г.



ПРОГРАММА

вступительного экзамена по научной специальности:

1.5.15. Экология

Биологические науки

Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации

Тип образовательной программы: программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Группа специальности: 1.5. Биологические науки

Форма обучения: очная

Якутск, 2022

ПРОГРАММА
вступительного экзамена по научной специальности
1.5.15. Экология

Пояснительная записка

Программа вступительного экзамена в аспирантуру по специальности 1.5.15 Экология (Биологические науки) предназначена для лиц, желающих пройти обучение в Федеральном государственном автономном учреждении высшего образования "Северо-Восточный федеральный университет".

В программу входят порядок проведения вступительного испытания, критерии оценивания, список вопросов программы, учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы.

Порядок проведения вступительных испытаний

Вступительное испытание проводится в форме экзамена на основе билетов. Каждый экзаменационный билет содержит по 2 вопроса. Экзамен проходит в устной форме. Подготовка к ответу составляет 1 академический час (60 минут) без перерыва с момента раздачи билетов. Задания оцениваются от 0 до 10 баллов в зависимости от полноты и правильности ответов.

В случае проведения экзамена в дистанционном формате вступительное испытание проводится в режиме видеоконференцсвязи.

Критерии оценивания

Оценка поступающему за письменную работу выставляется в соответствии со следующими критериями:

Отлично (9-10 баллов). Поступающий в аспирантуру 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.

Хорошо (6-8 баллов). Поступающий в аспирантуру ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы экзаменаторов или членов комиссии, допустив в них неточности, потребовавшие вмешательства в ответ экзаменатора или членов комиссии. Отвечает на большинство дополнительных вопросов по программе вступительного испытания.

Удовлетворительно (4-5 баллов). Поступающий в аспирантуру ответил на вопросы экзаменационного билета, допустив в них грубые ошибки, потребовавшие вмешательства в ответ экзаменатора или членов комиссии.

Неудовлетворительно (менее 4 баллов). Поступающий в аспирантуру не ответил на один из вопросов экзаменационного билета. Показал неудовлетворительный уровень владения теоретической базой фундаментальных знаний, слабое владение вопросами, не сформированность исследовательских умений. Не отвечает на большинство дополнительных вопросов по программе вступительного испытания.

Вопросы программы вступительного экзамена в аспирантуру по специальности

1.5.15. Экология (биологические науки)

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.

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.

Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы вступительного экзамена в аспирантуру по специальности 1.5.15. Экология

Обязательная литература:

1. Вернадский В.И. Биосфера. Избранные труды по биогеохимии. М.: Мысль, 1967. - 374 с.
2. Наумов Н.П. Экология животных. 2-ое изд. М.: «Высшая школа», 1963. -618 с.
3. Одум Ю. Основы экологии. -М.: Мир. 1975. 740 с.
4. Шилов И.А. Экология. -М.: «Высшая школа», 1997. -512 с.

Дополнительная литература:

1. Данилова Н.С. и др. Биология охраняемых территорий Якутии. Якутск, 2005. -109 с.
2. Келлер Л.Л., Куракин В.И. Медицинская экология. СПб, 1998. -256 с.
3. Красная книга Якутии. Т.1. Якутск, 2000.
4. Красная книга Якутии. Т.2. Якутск, 2003.
5. Новиков Г.А. Основы общей экологии и охрана природы. Л.: Изд-во ЛГУ, 1979. -352 с.
6. Одум Ю. Экология. М.: Мир. 1986. Т. I. -325 с., Т. II -373 с.
7. Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. М.: Мысль. 1990.
8. Сукачев В.Н. Основы лесной биогеоценологии. М.: Наука, 1964.

Составитель (-и) программы:

Мордосов И.И., доктор биологических наук, профессор, профессор биологического отделения ИЕН

Программа рекомендовано на заседании биологического отделения от 16 марта 2022г.
протокол № 8