

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Мочалов Олег Дмитриевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 06.04.2017 14:01:44

Уникальный программный ключ:

348069bf6a54fa85555f48cd1f95b4041252687c434adebbd49b54c198326542

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Самарский государственный социально-педагогический университет»  
(СГСПУ)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии,

ректор СГСПУ

Мочалов О.Д.

«29» сентября 2017 г.

06.04.01 БИОЛОГИЯ

Магистерская программа «Экология»

Программа вступительных испытаний

### **Пояснительная записка**

При поступлении в магистратуру проводится вступительное испытание в виде устного собеседования, в ходе которого членами экзаменационной комиссии задаются три вопроса по содержательному компоненту, представленному в данной программе. Поступающие в магистратуру должны при устном ответе на вопросы собеседования раскрыть содержание предложенных членами комиссии вопросов. В ходе собеседования члены комиссии вправе задать дополнительные вопросы для конкретизации и уточнения ответов абитуриента. Собеседование проводится индивидуально с каждым поступающим всеми членами экзаменационной комиссии одновременно.

Цель вступительного собеседования – в свободной беседе с абитуриентом определить уровень теоретической и практической подготовленности поступающего в магистратуру к выполнению профессиональных задач и видов профессиональной деятельности.

В процессе подготовки к вступительному собеседованию абитуриент должен самостоятельно изучить или обновить полученные ранее знания, умения, навыки, характеризующие практическую и теоретическую подготовленность по содержательному компоненту, представленному в данной программе. При подготовке к собеседованию абитуриенту необходимо обратиться к учебной и научной литературе.

Помимо содержательного компонента в рамках собеседования члены экзаменационной комиссии определяют уровень мотивации при поступлении в магистратуру, наличие опыта, общую эрудицию, коммуникабельность, степень заинтересованности по обучению на данной программе.

На собеседовании запрещается пользоваться источниками получения информации, включая электронные и средствами связи.

По результатам собеседования членами экзаменационной комиссии выставляется единая оценка от 0 до 100 баллов. При оценке результатов собеседования члены экзаменационной комиссии руководствуются полнотой раскрытия содержательного компонента вопроса, наличием или отсутствием фактических и фактологических ошибок, знанием первоисточников и вкладом отдельных ученых в изучение проблемы, умением использовать терминологический и понятийный аппарат, грамотностью и четкостью изложения своих мыслей, умением анализировать и делать выводы.

## СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

### Аутэкология

Абиотические факторы. Свет как экологический фактор в жизни растений и животных. Характеристика света как экологического фактора. Растение и растительный покров как оптическая система. Приспособление растений к световому режиму, сезонные адаптации. Фотопериодизм. Солнечная радиация. Физиологически активная радиация. Ультрафиолетовая и инфракрасная солнечная радиация и их роль в развитии растений, животных и микроорганизмов. Световой режим.

Тепло как экологический фактор. Влияние тепла на растения. Растения и высокая температура. Влияние холода на растения. Сезонные адаптации к перенесению холодного периода растениями и животными.

Вода в жизни растений. Вода как экологический фактор. Эколого-физиологические показатели водного режима растений. Экологические группы растений по отношению к воде. Экология водных растений. Реакции и адаптации живых организмов к избытку и дефициту влаги в среде. Группы видов живых организмов по отношению к режиму увлажнения.

Воздух как экологический фактор. Газовый состав воздуха. Движение воздуха. Общебиологическое значение атмосферного и внутрипочвенного воздуха в жизни растений, животных и микроорганизмов. Кислород, азот, углекислый газ как экологические факторы. Антропогенные примеси в атмосферном воздухе и их влияние на живые организмы. Физические свойства воздуха (запыленность, облачность, движение воздушных масс и т.д.) в жизни живых организмов.

Рельеф как экологический фактор в жизни растений. Экология высокогорных растений. Роль элементов мезо- и микрорельефа в жизни растений.

Атмосферное давление и электричество как факторы окружающей среды. Огонь как экологический фактор. Магнитное поле Земли, ионизирующие излучения и шум как физические факторы среды.

Почвенные факторы. Механический состав почвы. Органическое вещество почвы. Химизм почвенного раствора. Почвенный воздух. Живое население почвы. Отношение растений к кислотности почвы. Растения-индикаторы кислотности и степени плодородия почвы. Растения и содержание элементов питания в почве. Влияние засоления на растения. Псаммофиты и литофиты. Торф как субстрат для растений. Индикация почвенно-грунтовых условий по растениям и растительности. Почва как экологический фактор в жизни растений, животных и микроорганизмов. Минеральная, органическая и биологическая части почвы. Генетические горизонты. Солевой режим почвы. Группы видов растений по отношению к солевому режиму (плодородию) почвы, величине pH, содержанию макро- и микроэлементов. Почва как среда жизни животных и микроорганизмов. Гумификация и минерализация и роль живых организмов в данных процессах

Биотические факторы. Зоогенные факторы. Взаимодействие животных-фитофагов и растений. Зоофиллия и зоохория. Фитогенные факторы. Механи-

ческие и физиологические взаимодействия. Аллелопатия. Косвенные трансбиотические взаимодействия между растениями.

Антропогенные факторы. Основные формы воздействия человека на растения и животных. Прямые и косвенные влияния. Экология городских растений. Антропохорные и рудеральные растения. Классификация синантропных растений.

Периодические явления в жизни растений и животных. Суточные ритмы. Сезонная периодичность в жизни растений и животных. Многолетние циклические изменения в среде и их влияние на жизнь растений и животных.

Жизненные формы растений. Система жизненных форм К. Раункиера (1905). Жизненные формы у споровых растений. Эколого-морфологические системы жизненных форм В.Р. Вильямсона (1922), В.Н. Сукачева (1928), И.Г. Серебрякова (1962; 1964), Б.А. Тихомирова (1963). Эволюция жизненных форм.

Экологическая неоднородность вида. Экологические модификации. Эко-типы растений. Морфофизиологические основы дифференциации экотипов. Система внутривидовых экологических групп.

### **Демэкология (популяционная экология)**

Популяции растений. Популяция как элементарная единица общественной жизни растений. Современные представления о ценопопуляциях растений. Дифференциация и структура ценопопуляций растений. Возрастная структура ценопопуляций. Критерии выделения возрастных состояний особи. Пространственная структура ценопопуляций. Динамика ценопопуляций. Сукцессивный и флуктуационный типы динамики. Пространственно-функциональная организация сообщества.

Методика проведения ценопопуляционных исследований. Счетная единица при исследовании ценопопуляций. Методы количественной оценки при исследовании ценопопуляций. Определение численности и плотности ценопопуляций. Определение продуктивности ценопопуляций.

Основные направления (школы) онтогенетических исследований. Понятие об онтогенезе и онтогенетических стадиях. Периодизация полного онтогенеза по А.А. Уранову. Онтогенетическая и возрастная структуры ценопопуляций. Исследование возрастного спектра ценопопуляций и жизненного состояния ее особей.

Методы исследования пространственной структуры и динамики ценопопуляций. Зависимость пространственной структуры ценопопуляций от особенностей размножения вида растений. Виталитетная структура ценопопуляций в зависимости от условий местообитаний вида. Особенности семенного самоподдержания ценопопуляций. Зависимость динамических процессов в ценопопуляциях от различных факторов.

Банк семян и его роль в поддержании ценопопуляций. Жизненность ценопопуляций и методы ее определения. Морфогенез растений. Жизненные формы растений в различных классификациях. Соотношение терминов «вегетативное размножение» и «партикуляция».

Пространственная структура популяций животных. Типы пространственного распределения особей: равномерный, диффузный (случайный), агрегированный (мозаичный). Пространственная дифференциация оседлых и кочевых (номадных) популяций с интенсивным и экстенсивным типом использования территорий. Знакомство территории, ее освоенность. Размеры участка и его кормовые ресурсы, стереотипы поведения особей оседлых популяций. Номадные животные и пространственная структура одиночных (семейных) и групповых (стада, стаи) популяций. Биологические преимущества группового образа жизни (особенности питания, защита от хищников, оповещение об опасности, передача опыта молодежи, конкуренция за пищу и т.д.). Пространственные взаимоотношения особей в стадах и стаях: регуляция взаимного расположения в пространстве, индивидуальная дистанция и «жизненное пространство» особей, внутрigrупповые связи (стадная дистанция групп), стадная дистанция особи. Функциональная интеграция стадных животных. Поддержание информационных контактов (личные сигналы – зрительные, слуховые, по запаху; попутные сигналы – следы, тропы, поеди, норы, гнезда, фекалии и т.д.), тяга к контактам. Интеграция у территориальных (оседлых) животных. Участки обитания. Буферные зоны. Внутрigrупповая иерархия (доминанты, субдоминанты и субординанты). Ранговые отличия особей.

Гомеостаз популяций. Поддержание адаптивного характера пространственной структуры. Поддержание генетической структуры. Регуляция плотности населения. Территориальная агрессия. Маркировка территории. Регуляция территориального поведения. Механизмы поддержания иерархии. Реакция напряжения (стресса). Сильный тип центральной нервной системы. Генетическая разнородность популяции. Сексуальное доминирование. Подвижность и расселение. Демографическая структура популяций. Возрастная структура. Половая структура. Плодовитость и смертность.

### **Фитоценология (синэкология)**

Введение. История фитоценологии. Первые геоботаники России – Ф.И. Рупрехт, И.Г. Борщов, А.М. Бажанов, А.Н. Бекетов. Развитие геоботаники и фитоценологии в конце XIX и начале XX в. Работы С.И. Коржинского, И.К. Пачоского, П.Н. Крылова, А.Н. Краснова, Д.И. Литвинова, Г.И. Танфильева, Г.Ф. Морозова, первые работы А.Я. Гордягина, В.Н. Сукачева, Б.А. Келлера. Развитие фитоценологии в России: Ленинградское направление, возглавляемое В.Н. Сукачевым, Московская школа, возглавляемая В.В. Алехиным, направление, возглавляемое Л.Г. Раменским. Развитие фитоценологии за рубежом: флористическая (франко-швейцарская) школа геоботаники, работы Ж. Браун-Бланке (1948-1952); цюрихская физиономико-экологическая школа (Е. Варминг, Г. Гамс); англо-американская школа (А. Тенсли, Ф. Клементс).

Основные понятия фитоценологии. Место растительности в экосистеме. Понятие об экотопе и биотопе. Средообразующая роль растительных сообществ. Специфичность видов по воздействию на среду. Понятие о фитогенном поле и ординации растительного покрова. Понятие об экологической нише.

Взаимоотношения в растительных сообществах.

Связи между компонентами сообщества (трофические, топические, форические, фабрические). Взаимодействия между популяциями (хищничество, паразитизм, конкуренция (виоленты, пациенты, эксплеренты), нейтрализм, аменсализм, комменсализм, формы мутуализма). Прямые и косвенные взаимоотношения. Фитоценоотипы. Механизм интеграции в растительном сообществе.

Организация растительного покрова. Состав растительных сообществ. Количественные и качественные соотношения между растениями. Ценоэлементы в растительном покрове. Вертикальное и горизонтальное строение растительного покрова. Ярусность. Мозаичность. Физиономичность, жизненные формы и периодичность. Синузиальность Неоднородность растительного покрова. Континуум и квантованность (дискретность) растительного покрова.

Фитоценоз. Роль фитоценоза в ландшафтной оболочке Земли. Основные признаки растительных сообществ. Видовой состав фитоценоза, его формирование. Популяционный состав. Количественные отношения видов в сообществе.

Экология растительных сообществ. Экологические факторы и их влияние на растительные сообщества. Взаимодействие, взаимная замещаемость и пределы замещаемости экологических факторов. Главные и второстепенные экологические факторы. Учение об индикаторах в связи с замещаемостью экологических факторов. Влияние растительных сообществ на почву и климат.

Классификация растительных сообществ. Система иерархического соподчинения таксонов. Доминантные системы классификации. Классификационная школа Ж. Браун-Бланке или флористическая школа.

Ассоциация как наименьшая единица классификации. Способы наименования ассоциаций. Высшие единицы систематики растительных сообществ: группы ассоциаций, формации, группы формаций, классы формаций, типы растительности.

Динамика фитоценозов. Частные и общие смены. Сезонная и многолетняя динамика. Флуктуации и сукцессии. Эволюция растительных сообществ. Автогенные сукцессии. Аллогенные сукцессии. Климаксовые сообщества. Закономерности территориального распределения растительности. Зоны и пояса растительности. Вековые смещения природных зон и поясов.

Агрофитоценология, ее задачи и проблемы. Экологические ошибки «индустриального сельского хозяйства». Экологические и фитоценологические подходы в решении проблем сельского хозяйства.

Влияние хозяйственной деятельности на растительный покров. Антропогенные изменения природы и антропогенная эволюция. Адвентивные и синантропные виды. Антропогенные сукцессии. Понятие о ретроградии и рекреационных нагрузках. Восстановительные сукцессии.

## **Биосфера**

Биосфера, ее структура и границы. Понятие о биосфере. Роль В.И.Вернадского в формировании современного научного представления о биосфере. Границы биосферы. Живое, биогенное и биокосное вещество. Энергетический баланс биосферы. Круговорот важнейших химических элементов в

биосфере. Первичная продукция суши и океана. Биогеохимические функции разных групп организмов. Потенциальная биологическая продуктивность Земли. Антропогенные воздействия на природные циклы основных биогенных элементов. Изменение энергетического баланса биосферы, связанные с деятельностью человека. Современные опыты создания глобальных моделей биосферы.

Роль и функции живого вещества в биосфере. Эволюция биосферы, перспективы ее дальнейшего развития.

Ноосфера и техносфера, их особенности. Общество и природа – проблемы и перспективы взаиморазвития. Принципы рационального природопользования и устойчивое развитие.

### **Прикладная экология**

Преднамеренное и непреднамеренное, прямое и косвенное влияние человека на природу. Воздействие человека на природу в разные исторические эпохи.

Рост народонаселения, научно-технический прогресс и природа в современную эпоху. Экологическая емкость Земли. Охрана биосферы как одна из важнейших современных задач человечества.

Классификация природных ресурсов. Глобальное загрязнение биосферы, его масштабы, последствия и принципиальные пути борьбы с ним. Особенности сохранения чистоты атмосферного воздуха, водных ресурсов, почвы и животного мира.

Агроэкосистемы, их основные особенности и условия существования.

Значение и экологическая роль применения удобрений и пестицидов. Нехимические методы борьбы с видами, распространение и рост численности которых нежелательны для человека.

Воздействие промышленности и транспорта на окружающую среду. Загрязнение биосферы токсическими и радиоактивными веществами. Основные пути миграции и накопления в биосфере радиоактивных изотопов и других веществ, опасных для человека, животных и растений. Опасность ядерных катастроф.

Урбанизация и ее влияние на биосферу. Город как новая среда обитания человека и животных. Пути решения проблем урбанизированных территорий. Значение растительного покрова городов.

Охрана природы и рекультивация земель на территориях, интенсивно освоенных хозяйственной деятельностью. Рекреация и охрана природы.

Задачи сохранения генофонда планеты. Изменение видового и популяционного состава фауны и флоры, вызванные хозяйственной эксплуатацией природы. Значение «Красных книг». Нарушение биогеографических границ. Интродукция преднамеренная и случайная, ее последствия. Причины массового развития (вспышек численности) интродуцированных и заносных видов.

Оптимальное соотношение освоенных и невозделываемых земель. Биосферные заповедники и другие охраняемые территории: основные принципы выделения, организации и использования.

Прогноз влияния хозяйственной деятельности человека на биосферу. Методы контроля качества окружающей среды. Экологический мониторинг. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Программа ЮНЕСКО «Человек и Биосфера» (ЮНЕП, МСОП и др.). Экология как мировоззрение, формирование экологической культуры населения. Этические аспекты охраны природы.

### Критерии оценивания

Диапазон при- сваиваемых баллов	Критерии оценивания
90-100	<p>Ответ абитуриента характеризуется полнотой раскрытия трех вопросов из содержательного компонента данной программы. В ответе отсутствуют фактические и фактологические ошибки.</p> <p>Ответ абитуриента отличается точностью использованных понятий и терминов; знанием первоисточников и вкладом отдельных ученых в изучение проблемы; материал излагается логично.</p> <p>Абитуриент умеет формулировать, анализировать и делать выводы; на дополнительные вопросы дает полные и последовательные ответы.</p> <p>Абитуриент демонстрирует высокий уровень мотивации и заинтересованности по обучению на данной программе.</p>
80-89	<p>Ответ абитуриента характеризуется полнотой раскрытия трех вопросов из содержательного компонента данной программы. В ответе присутствуют не значительные фактические и фактологические ошибки.</p> <p>Ответ абитуриента отличается точностью использованных понятий и терминов; допущены ошибки в знании первоисточников и вкладом отдельных ученых в изучение проблемы; материал излагается логично.</p> <p>Абитуриент умеет формулировать, анализировать и делать выводы; на дополнительные вопросы дает полные и последовательные ответы.</p> <p>Абитуриент демонстрирует высокий уровень мотивации и заинтересованности по обучению на данной программе.</p>
70-79	<p>Ответ абитуриента характеризуется полнотой раскрытия двух вопросов из содержательного компонента данной программы. В ответе присутствуют не значительные фактические и фактологические ошибки.</p> <p>Ответ абитуриента отличается точностью использованных понятий и терминов; допущены ошибки в знании первоисточников и вкладом отдельных ученых в изучение проблемы; материал излагается логично.</p> <p>Абитуриент умеет формулировать, анализировать и делать выводы; на дополнительные вопросы дает полные и последовательные ответы.</p> <p>Абитуриент демонстрирует средний уровень мотивации и заинтересованности по обучению на данной программе.</p>
60-69	<p>Ответ абитуриента характеризуется полнотой раскрытия двух вопросов из содержательного компонента данной программы. В ответе присутствуют не значительные фактические и фактологические ошибки.</p> <p>Ответ абитуриента отличается не точностью использованных понятий и терминов; допущены ошибки в знании первоисточников и вкладом отдельных ученых в изучение проблемы; материал излагается логично.</p> <p>Абитуриент умеет формулировать, анализировать и делать выводы; на дополнительные вопросы дает не полные, но последовательные ответы.</p> <p>Абитуриент демонстрирует средний уровень мотивации и заинтересован-</p>

	ности по обучению на данной программе.
0-59	<p>Ответ абитуриента характеризуется полнотой раскрытия одного вопроса из содержательного компонента данной программы. В ответе присутствуют значительные фактические и фактологические ошибки.</p> <p>Ответ абитуриента отличается отсутствием использования понятий и терминов; допущены грубые ошибки в знании первоисточников и вкладом отдельных ученых в изучение проблемы; материал излагается не логично.</p> <p>Абитуриент не умеет формулировать, анализировать и делать выводы; на дополнительные вопросы дает не полные и не последовательные ответы.</p> <p>Абитуриент демонстрирует низкий уровень мотивации и заинтересованности по обучению на данной программе.</p>

### Библиографический список

1. Бигон М., Харпер Д., Таунсенд К. Экология: особи, популяции и сообщества. – М.: Мир, 1989.
2. Блюменталь И.Х. Очерки по систематике фитоценозов. – Л., 1990.
3. Быков Б.А. Геоботаника. – Алма-Ата, 1978.
4. Валова Р.Д. Основы экологии. – М., 2002.
5. Вернадский В.И. Живое вещество. – М.: Наука, 1978.
6. Вронский В.А. Основы учения о биосфере. – М.: Просвещение, 1989.
7. Гиляров А.М. Популяционная экология. – М.: Изд-во МГУ, 1990.
8. Дажо Р. Основы экологии. – М.: Прогресс, 1975.
9. Диагнозы и ключи возрастных состояний лесных растений. – М.: МГПИ им. В. И. Ленина. 1989.
10. Дрё Ф. Экология: пер. с франц. – М.: Атомиздат, 1976.
11. Дювиньо П., Танг М. Биосфера и место в ней человека: пер. с франц. – М.: Прогресс, 1973.
12. Жукова Л.А. Популяционная жизнь луговых растений. – Йошкар-Ола, 1995.
13. Злобин Ю.А. Ценопопуляционный анализ в фитоценологии. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1984.
14. Матвеев Н.М. Биоэкологический анализ флоры и растительности (на примере лесостепной и степной зоны): учебное пособие. – Самара: Издательство «Самарский университет», 2006.
15. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Наука о растительности (история, современное состояние, основы концепций). – Уфа: Гилем, 1998.
16. Одум Ю. Экология. – М.: Мир, 1986.
17. Пахомов А.Е. Биогеоэкологическая роль млекопитающих в почвообразовательных процессах степных лесов Украины. – Днепропетровск: Изд-во ДГУ, 1998.
18. Полуэктов Р.А., Пых Ю.А., Швытов И.А. Динамические модели экологических систем. – Л.: Гидрометеиздат, 1980.
19. Работнов Т.А. История фитоценологии. – М.: Аргус, 1995.
20. Работнов Т.А. Экспериментальная фитоценология: учеб-методическое пособие. – М.: МГУ, 1987.

21. Радкевич В.А. Экология: краткий курс. – Минск: Высшая школа, 1977.
22. Разумовский С.М. Закономерности динамики биоценозов. – М., 1981.
23. Райс Э. Аллелопатия. – М., 1978.
24. Раменский Л.Г. Избранные работы: Проблемы и методы изучения растительного покрова. – Л., 1971.
25. Реймерс Н.Ф. Азбука природы: (Микроэнциклопедия биосферы). – М.: Знание, 1980.
26. Реймерс Н.Ф. Экология. Теории, законы, правила, принципы и гипотезы. – М.: Россия молодая. 1994.
27. Розенберг Г.С., Мозговой Д.П. Узловые вопросы современной экологии: учебное пособие. – Тольятти: ИЭВБ РАН. 1992.
28. Серебрякова Т.И. Учение о жизненных формах растений на современном этапе // Итоги науки и техники. Ботаника, 1972. С.84-169.
29. Степанковских А.С. Экология. – М.: Юнити, 2001.
30. Тишлер В. Сельскохозяйственная экология: пер. с нем. – М.: Колос, 1971.
31. Трасс Х.Х. Геоботаника: История и современные тенденции развития. – Л., 1976.
32. Уоллес А.Р. Тропическая природа. – М.: Мысль, 1995.
33. Цельникер Ю.Л. Адаптация лесных растений к затенению // Ботанический журнал, 1968. Т. 53. №10. С. 1468-1491.
34. Чандлер Т. Воздух вокруг нас. – Л.: Гидрометеиздат, 1974.
35. Чернова Н.М., Былова А.М. Экология. – М.: Просвещение, 1988.
36. Шенников А.П. Введение в геоботанику. – Л., 1964.
37. Шенников А.П. Экология растений. – М.: Советская наука, 1950.
38. Шилов И.А. Экология. – М.: Высшая школа, 2000.
39. Штина Э.А., Голлербах М.М. Экология почвенных водорослей. – М.: Наука, 1976.
40. Шульгин И.А. Растение и солнце. – Л.: Гидрометеиздат, 1973.
41. Эмме А.М. Биологические часы. – Новосибирск: Наука, 1967.