

Документ подписан простой электронной подписью			
Информация о владельце:			
ФИО: Меркулов Евгений Сергеевич	Программа сдачи вступительного экзамена по направлению подготовки 06.04.01		
Должность: и.о. ректора	«Биология», профиль «Экология»		
Дата подписания: 22.03.2021 20:15:21			
Уникальный программный ключ:			
39428e82d614a3cd984f917b018f0fd2c07182daabc77db685db2d16370f6e7c			

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное учреждение  
 высшего образования  
 «Камчатский государственный университет имени Витуса Бернига»

**Программа сдачи вступительного экзамена по направлению подготовки  
 06.04.01 «Биология», профиль  
 «Экология»  
 (квалификация – магистр)**

Программа рассмотрена на заседании  
 кафедры биологии и химии (протокол  
 заседания кафедры № 10 от 17.05.19 г.)  
 И.о. зав. кафедрой Е.А. Девятова

Петропавловск-Камчатский 2019 г.

**Программа подготовки к вступительному экзамену по направлению  
подготовки 06.04.01 «Биология», профиль «Экология»**

**РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИИ КАК НАУКИ**

Краткая история экологии. Содержание, предмет и задачи экологии. Возникновение и развитие современной экологии. Современная экология: структура, предмет, цели и задачи. Функции современной экологии: теоретическая, природоохранная, прагматическая, прогностическая, мировоззренческая, методологическая. Философско-методологические основы современной экологии. Основные точки зрения о месте современной экологии в ряду биологических наук.

**БИОСФЕРА**

Определение и структура биосферы. Физические предпосылки формирования биосферы. Происхождение Солнечной системы и Земли. Специфика Земли как основа возможности появления на ней биосферы. Условия формирования биосферы. Магнитосфера и ее роль в возникновении и развитии жизни на Земле. Строение земной коры. Основные формы существования химических элементов в земной коре. Классификация основных форм по В.И.Вернадскому и по современным представлениям. Становление взглядов В.И.Вернадского на биосферу. Основы учения Вернадского о биосфере. Компоненты биосферы – по взглядам В.И.Вернадского и по современным представлениям. Характеристика косного, биокосного и биогенного элементов биосферы. Границы биосферы по представлениям В.И.Вернадского. Специфика живого вещества биосферы. Свойства и функции живого вещества. Современные представления о функциях живого вещества. Функции биосферы. Эволюция биосферы. Основные этапы становления биосферы. Понятие о ноосфере. Соотношение биосферы и других оболочек Земли. Экологическое подразделение геосферы, атмосферы и гидросферы. Особенности условий обитания в них. Границы и распространение биосферы по современным представлениям. Иерархичность структуры биосферы. Экосистемы как элементы биосферы. Понятие о потоке энергии. Потоки энергии в экосистемах. Преобразование энергии в экосистемах. Понятие о первичной, вторичной и полной биологической продукции. Продуктивность биомов Земли. Продуктивность океана. Естественные и искусственные экосистемы. Биологическое многообразие как явление в биосфере. Географические явления в биосфере. Эволюция поверхности Земли. Гипотезы орогенеза – дрейф континентов, спрединг морского дна, мантийная конвекция. Зональность и азональность, целостность, полярная асимметрия и др. Геохимические ландшафты и барьеры. Большой и малый круговорот веществ в биосфере. Причины и движущие силы круговоротов. Понятие о резервном и обменном фондах биогеохимических круговоротов. Типы круговоротов. Круговорот воды. Углеродный обмен в биосфере. Круговорот кислорода. Круговорот азота и фосфора. Природа биогенной миграции атомов. Биогеохимические принципы.

**ФАКТОРЫ СРЕДЫ И ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИХ ДЕЙСТВИЯ НА  
ОРГАНИЗМЫ**

Среда и условия существования организмов. Совместное действие экологических факторов. Излучение: свет. Температура. Влажность. Совместное действие температуры и влажности. Атмосфера. Топография. Прочие физические факторы. Водная среда жизни. Наземно-воздушная среда жизни. Почва как среда жизни. Живые организмы как среда жизни. Гомотипические и гетеротипические реакции. Зоогенные факторы. Фитогенные факторы. Антропогенные факторы. **БИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ:** внешние ритмы, внутренние, физиологические ритмы. Биологические часы. Фотопериодизм. Понятие «жизненная форма» организма. Жизненные формы растений. Жизненные формы животных.

**ПОПУЛЯЦИИ**

Понятие о популяции. Пространственные подразделения популяций. Численность и плотность популяций. Рождаемость и смертность. Возрастная структура популяции. Половой состав популяции. Рост популяций. Внутривидовые взаимоотношения. Межвидовые взаимоотношения. Колебания численности и гомеостаз популяций. Экологические стратегии популяций.

### **ЭКОСИСТЕМЫ**

Понятие о биоценозе. Видовая структура биоценоза. Пространственная структура биоценоза. Отношения организмов в биоценозах. Экологические ниши. Экологическая структура биоценоза. Пограничный эффект. Понятие об экосистемах. Классификация экосистем. Зональность макроэкосистем. Структура экосистем. Солнце как источник энергии. Круговороты веществ. Поток энергии в экосистемах. Продуктивность экосистем. Динамика экосистем. Биосфера как глобальная экосистема. Деятельность человека и эволюция биосферы. Развитие биосферы в ноосферу - сферу разума

### **АНТРОПОГЕННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРИРОДУ**

Понятие природы, природных ресурсов. Рост народонаселения. Антропогенные воздействия на потоки энергии и круговороты веществ. Классификация антропогенных воздействий. Экологические кризисы и экологические катастрофы. Загрязнение окружающей среды. Виды загрязнителей. Экологическая ситуация. Структура и состав атмосферы. Источники и состав загрязнения атмосферного воздуха. Физические и экологические последствия загрязнения атмосферы. Меры по предотвращению загрязнений атмосферного воздуха. Основные сведения о гидросфере. Роль воды в природе и жизни человека. Запасы пресной воды. Использование водных ресурсов. Источники загрязнения воды. Меры по очистке и охране вод. Значение растений в природе и жизни человека. Воздействие человека на растительность. Лес - важнейший растительный ресурс. Лес и деятельность человека. Лес и туризм. Меры по охране растительности. Охрана хозяйственно-ценных и редких видов растений. Значение животных в биосфере и жизни человека. Воздействия человека на животных, причины их вымирания. Меры по охране животных. Сельское хозяйство как источник продовольственных ресурсов. Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе. Энергопотребление, функционирование биопродуктивность агроэкосистем. Отношения организмов в агроэкосистемах. Ландшафтная организация агроэкосистем. Роль отдельных компонентов в агроэкосистемах. Экологические аспекты интенсификации земледелия. Проблема охраны земельных ресурсов.

### **ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ**

Законы взаимоотношений человек-природа. Пути решения экологических проблем. Международное сотрудничество. Экологическое воспитание и просвещение. Глобальные экологические проблемы и развитие общества. Демографический взрыв. Увеличение территории Земли, заселенной людьми. Увеличение потребления исчерпаемых природных ресурсов. Увеличение потребления неисчерпаемых природных ресурсов. Урбанизация и природопользование. Загрязнение окружающей среды как следствие хозяйственной деятельности человека. Загрязнение атмосферы. Загрязнение гидросферы. Загрязнение водно-болотных угодий. Загрязнение почвы. Загрязнение околоземного космического пространства. Биологическое загрязнение природных ресурсов. Физическое загрязнение природных ресурсов. Радиоактивное загрязнение природных ресурсов. Архитектурное загрязнение природных ресурсов. Влияние загрязнений на животный и растительный мир.

Анализ ситуации в природопользовании в начале XXI века. Прогнозы будущего человечества и окружающей среды. Изменение климата планеты как следствие проблем нерационального природопользования. Ухудшение здоровья людей как следствие

проблем нерационального природопользования. Понятие о биоразнообразии. Особо охраняемые природные территории.

### Основная литература

1. Экология : учебник для студентов вузов, обучающихся по техн. специальностям / [В. Н. Большаков и др.] ; под ред. Г. В. Тягунова и Ю. Г. Ярошенко. - М. : КноРус, 2012. - 301 с
2. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Константинов, Ю. Б. Челидзе. - 14-е изд., стер. - Москва : Академия, 2013. - 236, [1] с
3. Экологический менеджмент : учебник для студентов бакалавриата и магистратуры, обучающихся по специальностям 080502 "Экономика и управление на предприятии (по отраслям), 080507 "Менеджмент организации" / Г. С. Ферару. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2012. - 528 с
4. Экология. Основы рационального природопользования : учебное пособие для бакалавров : [для студентов высших учебных заведений] / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 319 с.
5. Экологическая безопасность природопользования в вопросах и ответах : учебное пособие для студентов направления подготовки бакалавров 280700.62 "Техносферная безопасность" / В. П. Селедец ; ФБОУ ВПО "Морской гос. ун-т им. адм. Г. И. Невельского". - Москва : Неолит, 2016. - 196 с.

### Дополнительная литература

1. Агаджанян Н. А., Торшин В. И. Экология человека. М.: КРУК, 1994.
2. Акимова Т. А., Хаскин В. В. Основы экоразвития: Учеб. пособие. – М.: Изд-во Рос. экон. акад., 1994.
3. Акимова Т. А., Хаскин В. В. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда: учебник для студентов вузов - 3 – е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2006.
4. Бабина Ю. В., Варфоломеева Э. А. Экологический менеджмент: Учеб. пособие. – М.: ИД «Социальные отношения», Изд-во «Перспектива», 2002.
5. Будыко М. И. Глобальная экология. М.: Мысль, 1977.
6. Будыко М. И. Эволюция биосферы. Л.: Гидрометеиздат, 1991.
7. Введение в социальную экологию. Ч. 1 и 2. М., 1993-1994.
8. Вернадский В. И. Биосфера. М.: Мысль, 1967.
9. Воронков Н.А. Экология общая, социальная, прикладная: Учебник для студентов высших учебных заведений. Пособие для учителей. М., 2000.
10. Гальперин М. В. Экологические основы природопользования: Учебник. М.: ФОРУМ, ИНФРА – М, 2003.
11. Гиляров А. М. Популяционная экология. М.: Изд-во МГУ. 1990.
12. Глобальные проблемы современности. М., 1981.
13. Гумилев Л. Н. Этногенез и биосфера Земли. Л.: Гидрометеиздат, 1990.
14. Данилов - Данильян В. К., Горшков В. Г., Арский Ю. М., Лосев К. С. Окружающая среда между прошлым и будущим: мир и Россия (опыт эколого-экономического анализа). - М., 1994.
15. Егоренков Л. И. Геоэкология. Учебное пособие, 2005, стр. 320.
16. Игнатов В. Г. Экология и экономика природопользования: учеб. пособие для студентов вузов/В.Г. Игнатов, А.В. Кокин.-Ростов н/Д:Феникс,2003.-512 с.

17. Лосев А. В., Провадкин Г.Г. Социальная экология. - М: Владос, 1998. - С. 226-249.
18. Мамедов Н.М., Суравегина И.Т. Экология. М., 1996.
19. Москаленко А. П. Экономика природопользования и охраны окружающей среды: Учебное пособие. – Ростов-н/Д: Изд-во «Феникс», 2002.
20. Народонаселение: Энциклопедический словарь. М.: Большая российская энциклопедия, 1994.
21. Нестеров П. М., Нестеров А. П. Экономика природопользования и рынок: Учеб. для вузов. – М.: Закон и право, ЮНИТИ. 1997.
22. Никанорова Е.В. Экология и культура. М., 1996.
23. Одум Ю. Экология: Пер. с англ. В 2 т. М.: Мир, 1986.
24. Охрана окружающей среды. Учеб. пособие: В 2т / Под ред. В. И. Данилов - Данильян. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2000.
25. Павлов А. Н. Экология: рациональное природопользование и безопасность жизнедеятельности. Учеб. пособие/А. Н. Павлов. – М.: Высшая шк., 2005. – 343 с.: ил.
26. Пахомова Н. В., Рихтер К. К. Экономика природопользования и охраны окружающей среды. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2001.
27. Пехов А. П. Биология с основами экологии. Серия «Учебники для вузов. Специальная литература» — СПб., 2002.
28. Реймерс Н. Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). – М.: Россия молодая, 1992.
29. Тупикин Е.И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности. М., 2002.
30. Урсул А. Д. Перспективы перехода Российского государства на модель устойчивого развития: Учеб. пособие. М.: РАГС, 1995.
31. Урсул А.Д. Путь в ноосферу. Концепция устойчивого развития цивилизации. М., 1993.
32. Чумаков А.Н. Философия глобальных проблем современности. М., 1994.
33. Экологические основы природопользования / Под ред. Ю. М. Соломенцева. - М.: Высш. шк., 2002.
34. Экология, охрана природы, экологическая безопасность: Учеб. пособие/ Под ред. А. Т. Никитина, С. А. Степанова. - М.: Изд-во МНЭПУ, 2000.

#### **Вопросы вступительного экзамена по направлению подготовки 06.04.01 «Биология», профиль «Экология»**

1. Экология как наука. Предмет, содержание и задачи экологии. Классическое толкование экологии как науки (Э. Геккель, 1866).
2. Биосфера – глобальная экосистема. Биосфера как специфическая оболочка Земли и арена жизни, ее структура и границы функционирования.
3. Живое вещество, его свойства и функции в биосфере.
4. Стабильность биосферы. Круговорот веществ и элементов.
5. Факторы окружающей среды, их классификация: абиотические, биотические, антропогенные. Лимитирующие факторы. Прямое, косвенное и сигнальное действие факторов. Взаимодействия факторов. Интенсивность действия факторов и понятие оптимума.
6. Влажность как экологический фактор. Экологические группы растений и животных, их адаптации.
7. Температура как экологический фактор. Адаптации организмов к воздействию температуры. Терморегуляция.

Программа сдачи вступительного экзамена по направлению подготовки 06.04.01 «Биология», профиль «Экология»		

8. Свет как экологический фактор. Экологические группы растений и животных, их адаптации.
9. Совместное действие абиотических факторов. Факторы как ресурсы.
10. Водная среда обитания. Общая характеристика условий. Экологические группы гидробионтов. Адаптации гидробионтов.
11. Наземно-воздушная среда обитания. Общая характеристика условий и адаптации организмов к ним. Географическая поясность и зональность.
12. Почвенная среда обитания. Общая характеристика условий. Экологические группы почвенных организмов, их адаптации. Отношение растений к почве.
13. Живые организмы как среды обитания. Особенности среды. Адаптации организмов к среде обитания.
14. Биотические факторы: гомотипические и гетеротипические реакции. Зоогенные факторы. Фитогенные факторы
15. Жизненные формы организмов. Классификации жизненных форм.
16. Популяционный подход в экологии. Понятие популяции. Структура популяции (численность, половая, возрастная, размерная, генеративная).
17. Динамика популяции: рождаемость, плодовитость, смертность, скорость роста популяций. Жизненные стратегии.
18. Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения в популяциях, гомеостаз и экологические стратегии.
19. Биоценозы: структура и характеристика биоценозов. Связи в биоценозе. Экологические ниши.
20. Структура фитоценоза. Вертикальное распределение надземной и подземной фитомассы. Горизонтальная неоднородность фитоценозов. Микрогруппировки. Мозаичность. Парцеллярность.
21. Экосистемы, их структура и основные компоненты (продуценты, консументы, редуценты). Цепи и сети питания, трофические уровни.
22. Динамика экосистем. Сукцессии, флуктуации, циклические сукцессии. Концепции климакса.
23. Антропогенные воздействия на природу. Классификация антропогенных воздействий. Понятие загрязнения окружающей среды, источники загрязнения.
24. Антропогенные воздействия на атмосферный воздух. Последствия загрязнения атмосферы, меры по предотвращению загрязнения.
25. Антропогенные воздействия на гидросферу. Источники загрязнения воды, меры по предотвращению загрязнения и очистке вод.
26. Антропогенные воздействия на растительность. Меры по охране растительности.
27. Антропогенные воздействия на животных. Меры по охране животных.
28. Воздействие сельскохозяйственной деятельности человека на природу. Агроэкосистемы.
29. Пути решения экологических проблем. Принципы рационального природопользования и устойчивое развитие.
30. Сохранение биологического разнообразия, принципы и подходы.