

Документ подписан простой электронной подписью		2022
Информация о владельце:	Программа сдачи вступительного экзамена по направлению подготовки 06.04.01	
ФИО: Меркулов Евгений Сергеевич	«Биология», профиль «Биоразнообразие и биологические ресурсы»	
Должность: И.О. Меркулов		
Дата подписания: 31.05.2022 08:42:53		
Уникальный программный ключ:		
39428e82d614a3cd984f917b00	Министерство Науки и высшего образования Российской Федерации	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ПО НАПРАВЛЕНИЮ
ПОДГОТОВКИ 06.04.01 «БИОЛОГИЯ», ПРОФИЛЬ «БИОРАЗНООБРАЗИЕ И
БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ»
(квалификация - магистр)**

Программа рассмотрена на заседании кафедры
биологии и химии
« 20» мая 2022 г., протокол № 8

зав. кафедрой  Е.А. Девятова

Петропавловск-Камчатский 2022 г.

Программа подготовки к вступительному экзамену

ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ БИОЛОГИИ

Представления о природе в Месопотамии. Представления о природе в Древнем Египте. Биологические знания Древней Индии и Китая. Натурфилософские концепции Древнего мира. Идея целесообразности жизни Аристотеля. Развитие биологических и географических наук в Древней Греции и Риме. Взгляды философов Ионической школы (Фалеса, Анаксимандра, Анаксимена) на природу живого. Представления атомистов (Анаксагора, Эмпедокла, Демокрита) о происхождении и строении живых организмов. Аристотель – основатель биологии. Теофраст – основатель ботаники. Ученые – естествоиспытатели в период эллинизма

Развитие естественных наук в позднем Средневековье. Возрождение естественных наук в эпоху Ренессанса. Развитие ботаники и зоологии в 16-17 веках. Эпоха Великих географических открытий. Карл Линней и его работы в области систематики растений и животных. Преформация и эпигенез. Преформистские идеи Ш. Бонне, А. Галлера. Эпигенетические взгляды К. Вольфа. Витализм и механицизм. Механистические идеи о природе живого Декарта и развития природы Лейбница. Естественные системы в конце XVIII - начале XIX веков. Работы Ж. Кювье в области палеонтологии и сравнительной анатомии. Развитие идеи «катастрофизма». А.Гумбольдт и его работы в области ботанической географии. Развитие эволюционных взглядов в XVIII веке (Г.Лейбниц, Ж.Бюффон, Э.Дарвин). Эволюционные взгляды и учение Ж.Б.Ламарка

Основные положения эволюционной теории Чарльза Дарвина. Формирование классического дарвинизма. Сторонники Ч.Дарвина в Англии, Германии, России и других европейских странах. Эволюционное направление в палеонтологии. Работы В.О. Ковалевского. Эволюционное направление в систематике. Работы Э.Геккеля. Развитие эволюционных идей в зоогеографии (Т. Гексли, А.Уоллес)

Возникновение генетики. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Развитие генетики в России в 20-30 – годы XX века. Возникновение и развитие молекулярной биологии и молекулярной генетики в XX веке. Основные направления и достижения молекулярной биологии. Возникновение экологии как науки в начале XX века. Основные направления исследований общей экологии. Аутэкология и синэкология. Развитие экспериментальных направлений в биологии.

Понятие методологии. Онтогенетические и филогенетические подходы в систематике организмов. Современное понимание объекта биологического познания. Основные характеристики живых объектов: разнообразие форм, способность к саморазвитию, системная организованность, способность к самоорганизации и т.д. Современная система методологических принципов в биологических науках. Принципы развития, системности, органической целостности, органического детерминизма, органической целесообразности.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ

Характерные черты развития биологии в XX веке. Исследования молекулярного и субмолекулярного уровней живой материи. Упрочнение связей биологии с физикой, химией, математикой и кибернетикой. Усиление тенденции к количественной интерпретации явлений жизни (математизация биологии). Сближение морфологии, физиологии, биохимии и молекулярной биологии. Распространение исторического метода из области морфологии в генетику, экспериментальную эмбриологию, гистологию,

физиологию, биохимию и молекулярную биологию. Синтез сравнительного, экспериментального и исторического методов.

Происхождение жизни на Земле. Концепция абиогенеза. Теория биохимической эволюции А. И. Опарина. Эксперименты по синтезу мономеров белков и нуклеиновых кислот из неорганических веществ. Открытие Т. Чеком и С. Альтманом рибозимов. Каталитические свойства РНК. «Мир РНК» как предшественник современной жизни. Эволюция РНК, становление механизмов биосинтеза белка. Появление и эволюция мембран. Общий предок всего живого LUKA.

Теория симбиогенеза: происхождение эукариотической клетки. Идея симбиогенеза в работах русских ученых: А. С. Фаминцына, К. С. Мережковского, Б. М. Козо-Полянского. Работы Линн Маргулис. Эндосимбиотическая гипотеза происхождения эукариотической клетки. Происхождение митохондрий, хлоропластов и двигательных структур (ундулиподий) от свободноживущих бактерий. Экспериментальные данные цитологических и молекулярно-генетических исследований, подтверждающие их происхождение из прокариотических клеток. Генетическая система хлоропластов и митохондрий.

Клеточная теория. Стволовые клетки животных и растений. Меристемы растений и процессы дифференцировки клеток. Клональное микроразмножение растений в культуре тканей. Проблемы клонирования у животных. Биотехнологическое направление в медицине и клеточные технологии. Использование стволовых клеток человека в современной медицине.

Современные проблемы генетики и молекулярной биологии. Достижения молекулярной биологии. Расшифровка структуры геномов. Создание банков генов. Изучение молекулярных основ эволюции, дифференцировки, биоразнообразия, развития и старения, канцерогенеза, иммунитета и др. Создание методов диагностики и лечения генетических болезней, вирусных заболеваний. Создание новых биотехнологий производства пищевых продуктов и разнообразных биологически активных соединений (гормонов, антигормонов, энергоносителей)

Синергетика – наука о самоорганизации. Работы И. Пригожина. Феномен биологической самоорганизации. Самоорганизация живых организмов различных уровней. Основные характеристики самоорганизующихся систем: открытость, избирательность внешней информации, нелинейность, диссипативность. Современные исследования в области самоорганизации живых организмов.

Социогуманитарная парадигма в биологии. Возрождение элементов натурфилософии во второй половине XX века. Основные положения современной натурфилософии - сходство, родство, сопоставимость человека с другими живыми существами, человеческого социума – с их сообществами (биосоциальными системами). Внесение в биологию концепций, разработанных в русле социальных и гуманитарных наук. Растущая социогуманитарная компонента современной биологии. Биофилософия и биоэтика. Концепция социобиологии. Работы Э. Уилсона, Ч. Ламсена, этологов К. Лоренса. Н. Тинбергена.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ЭКОЛОГИИ

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». 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. 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

УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ

История формирования взглядов на единство природы. Представления Ж.Б. Ламарка о целостности живой природы. Появление термина «биосфера» в работах Э.Зюсса. Развитие представлений о биосфере. Современные взгляды на структуру и функционирование 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. Экологические подразделения 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 аazonальность, 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.

Современный этап развития биосферы. Ноосфера — сфера разума. Развитие цивилизации и связанные с ней кризисы. Пути выхода из экологических кризисов продуцентов и консументов. Кризис редуцентов и возможные пути решения возникших проблем. Признаки энергетического кризиса в биосфере. Возможности и перспективы сосуществования биосферы и цивилизации. Современный взгляд на ноосферу, основные признаки ноосферы. Техносфера. Формирование эоцентризма как мировоззрения.

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.

Современная экология и глобальные экологические проблемы

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.

Системный подход как общенаучный метод. Принципы системного анализа в экологии. Законы существования экосистем. Сферы человеческих экосистем. Антропоэкономический подход в оценке человеческих экосистем. Целенаправленность и способность экосистем к самовосстановлению. Стресс, пределы и способность экосистемы к самовосстановлению. Взаимозависимость и взаимодействие в экосистемах. Этические взгляды на экосистемы (концепция покорения природы, концепция технического оптимизма, концепция «Природа знает лучше», концепция экологического эффекта, концепция целостной экосистемы). Возможности устойчивого развития экосистем.

Работы Т. Мальтуса об опережающем росте народонаселения по отношению к росту средств существования, А. Смита и В.В. Докучаева о роли взаимодействия человека и природы, введение А.И. Воейковым понятия «емкость Земли для человека». Появление

понятия «ноосфера» в работе Т. де Шардена и его последующее развитие. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ее эволюции. Работы Б. Коммонера о влиянии человека на окружающую среду.

Работы У.Ловеллока о Гее - глобально скореллированном организме. Глобальные модели и «ядерной зимы» и «пределов роста» Н.Н. Моисеева, Дж. Форестера, Дениса и Донеллы Медоуз и Римского клуба. Достоинства, недостатки и значение этих моделей. Идеи Н.Н. Моисеева о коэволюции человека и природы и Д.Л. Арманда и Ю.К. Ефремова о взаимоотношении человека и природы. Работа Комиссии Брутланд. Стокгольмская конференция по проблемам окружающей среды. Конференции глав государств и правительств по окружающей среде и устойчивому развитию в Рио-де-Жанейро и Йоханнесбурге. Основные итоги и материалы. Достоинства, недостатки и значение этих моделей. Концепция устойчивого ресурсопользования Д.И. Люри.

Понятие глобальной проблемы. Возрастающее значение экологических проблем, их взаимосвязь с другими глобальными проблемами: демографической, энергетической, экономической. Рост численности населения, «демографический взрыв». Ресурсный кризис: земельные ресурсы (почва, минеральные ресурсы), энергетические ресурсы. Возрастание агрессивности среды: загрязнение вод и атмосферного воздуха, рост патогенности микроорганизмов. Сокращение биоразнообразия как глобальная экологическая проблема. Изменение генофонда человечества: факторы мутагенеза, дрейф генов, естественный отбор. Пути решения глобальных проблем

Индустриальное и постиндустриальное общество. Центральная роль экологических проблем в постиндустриальном обществе. Осознание необходимости устойчивого развития. Препятствия к его достижению. Мировой опыт устойчивого развития при различных типах использования территории. Экономические и правовые основы рационального природопользования. Социальное управление природопользованием, охраной природной среды и экологической безопасностью. Охрана и рациональное использование природных ресурсов.

Перечень основной учебной литературы

1. Биogeография с основами охраны биосферы : учеб. для студ. вузов / Петров, Кирилл Михайлович. . - СПб. : Изд-во СПб ун-та, 2001. - 376 с.
2. Биogeография с основами экологии : учеб. для вузов / А. Г. Воронов, Н. Н. Дроздов, Д. А. Криволицкий, Е. Г. Мяло. - 5-е изд. , перераб. и доп. . - М. : Академкнига, 2003. - 408 с.
3. Биологический контроль окружающей среды : биоиндикация и биотестирование : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "биология" и биолог. спец. / [О. П. Мелехова и др.] ; под ред. О. П. Мелеховой и Е. И. Сарапульцевой. - 2-е изд. , испр. . - М. : Академия, 2008. - 287 с.
4. Биосфера и жизнедеятельность : учеб. пособие для вузов / В. А. Алексеенко, Л. П. Алексеенко. - М. : Логос, 2002. - 210 с.
5. Геоэкология : учеб. для вузов / И. А. Карлович. - М. : Академ. Проект, 2005. - 510 с.
6. Инженерная экология и экологический менеджмент : учебник / Под. ред. Н. И. Иванова и И. М. Фадына. . - М. : Логос, 2002. - 527 с.
7. Математические методы в экологических и географических исследованиях : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по географ. и экол. спец. / Ю. Г. Пузаченко. - М. : Академия, 2004. - 407 с.

8. Общая экология : учеб. для студ. вузов по эколог. спец. / А. С. Степановских. - Курган : Зауралье, 1999. - 512 с.
9. Основы геоэкологии : учеб. пособие для студентов вузов по экол. спец. / Н. А. Ясаманов. - 2-е изд., стер. . - М. : Академия, 2007. - 350 с.
10. Основы экологии : учеб. для биолог. и эколог. фак. ун-тов / Христофорова, Надежда Константиновна. . - Владивосток : Дальнаука, 1999. - 516 с.
11. Охрана природы : учеб. пособие для пед. вузов по спец. "биология" / В. М. Константинов. - 2-е изд., испр. и доп. . - М. : Академия, 2003. - 240 с. : ил.
12. Современная наука о растительности : учеб. для студ. вузов / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова, А. И. Соломещ. - М : Логос, 2001. - 264 с.
13. Хрестоматия по общей экологии (развитие идей) : учеб. пособие для вузов / Сост. Н. А. Кузнецова. - М. : МНЭПУ, 2001. - 292 с.
14. Экологическая химия : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. "биоэкология" и смеж. спец. / О. В. Ложниченко, И. В. Волкова, В. Ф. Зайцев. - М. : Академия, 2008. - 264 с.
15. Экологическая экспертиза : учеб. пособие для вузов по спец. "экология" / Под ред. В. М. Питулько. - М. : Академия, 2004. - 480 с.
16. Экологические основы природопользования : учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / Э. А. Арустамов, Н. В. Баркалова, И. В. Левакова. - 3-е изд., перераб. и доп. . - М. : Дашков и К, 2005. - 320 с.
17. Экологическое сознание : учеб. пособие для вузов / В. И. Медведев, А. А. Алдашева. - М. : Логос, 2001 . - 376 с.
18. Экологическое состояние территории России : учеб. пособие для вузов / Под. ред. С. А. Ушакова, Я. Г. Каца. . - М. : Академия, 2002. - 128 с.
19. Экология : общая, социальная, прикладная (общеобразоват. курс) : учеб. для вузов, пособие для учителей / Воронков, Николай Александрович. - М. : Агар, 2000. - 424 с.
20. Экология : учеб. для студентов вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 15-е изд., доп. и перераб. . - Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 602 с.
21. Экология : учеб. для студентов вузов / Т. Акимова ; под общ. ред. В. В. Хаскина. - М. : ЮНИТИ, 1999. - 455 с.
22. Экология : учеб. пособие / А. А. Горелов. - М. : Центр, 2000. - 240 с.
23. Экология и экологическая безопасность : учеб. пособие для вузов / Хотунцев, Юрий Леонтьевич. - М : Академия, 2002. - 480 с.
24. Экономика природопользования : учеб. / Е. В. Фомичева. - М. : Дашков и К*, 2004. - 396 с.

Перечень дополнительной учебной литературы

1. Математические методы и модели в экологии : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 280200 "защита окружающей среды" / М. П. Федоров [и др.] Федерал. агентство по образованию, Санкт-Петерб. гос. политехн. ун-т ; под ред. М. П. Федорова. - СПб. : Изд-во СПбГПУ, 2007. - 302 с.
2. Нелинейная динамика взаимодействующих популяций : монография / А. Д. Базыкин. - М. ; Ижевск : Ин-т компьютер. исслед, 2003. - 367 с.
3. Общая экология: Взаимодействие общества и природы : учеб. для вузов / К. М. Петров. - 2-е изд., стер. . - СПб. : Химия, 1998. - 351 с.
4. Основы экологии : учеб. пособие для вузов / В. Н. Киселев. - 2-е изд. перераб. и доп. . - Мн. : Университетское, 2000. - 383 с.

5. Популярный экологический словарь / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова ; Под ред и с предисл. А. М. Гилярова. - 2-е изд. , перераб. и доп. . - М : Тайдекс Ко, 2003. - 384 с.
6. Пределы роста : докл. по проекту рим. клуба "слож. положение человечества" / Д. Х. Медоуз, Д. Л. Медоуз, Й. Рэндерс, В. В. Беренс. - М. : Изд-во МГУ, 1991. - 205 с.
7. Прикладная экология : учеб. для студентов вузов, обучающихся по спец. "экология" / В. В. Дмитриев, А. И. Жиров, А. Н. Ласточкин. - М. : Академия, 2008. - 600 с.
8. Природа и общество : модели катастроф / Р. Г. Хлебопрос, А. И. Фет. - Новосибирск : Сибирский хронограф, 1999. - 344 с.
9. Социальная экология : учеб. пособие / В. П. Селедец, С. И. Коженкова; Мин-во образования и науки РФ. Владивостокский гос. ун-т экономики и сервиса. - Владивосток : Изд-во ВГУЭС, 2006 - .Ч. 1. - 128 с.
10. Социальная экология : учеб. пособие / В. П. Селедец, С. И. Коженкова; Мин-во образования и науки РФ. Владивостокский гос. ун-т экономики и сервиса. - Владивосток : Изд-во ВГУЭС, 2006 - .Ч. 2. - 140 с.
11. Социально-экономические и правовые основы сохранения биоразнообразия : учеб. пособие для вузов / Д. Н. Кавтарадзе и др. ; Глобал. экол. фонд, Проект "Сохранение биоразнообразия", Экоцентр МГУ им. М. В. Ломоносова. - М. : НУМЦ, 2002. - 420 с.
12. Философия экологии : общая теория экологии, геоэкология, биоэкология: учеб. пособие / В. А. Кобылянский. - М. : Фаир-пресс, 2003. - 192 с.
13. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. / отв. ред. А. А. Ярошевский. - 2-е изд. . - М. : Наука, 1987. - 340 с.
14. Экологическое проектирование и экспертиза : учебник для вузов / К. Н. Дьяконов, А. В. Дончева. - М. : Аспект Пресс, 2005. - 384 с.
15. Экология : слов.- справ. / В. А. Вронкий. - Ростов н/Д. : Феникс, 1999. - 576 с.
16. Экология : человек-экономика-биота-среда : учеб. для вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. - 2-е изд. , перераб. и доп. . - М. : ЮНИТИ, 2001. - 566 с.
17. Экология и охрана природы : слов.- справ. / В. Снакин ; под ред. А. Л. Яншина. - М. : Академия, 2000. - 384 с.
18. Экология и экономика природопользования : учеб. для вузов / Э. В. Гирусов, С. Н. Бобылев, А. Л. Новоселов и др. : под ред. Э. В. Гирусова: предисл. В. И. Данилова-Данильяна. - М : Закон и право, 1998. - 455 с.
19. Экология и экономика природопользования : учеб. пособие для студентов вузов / В. Г. Игнатов, А. В. Кокин. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 512 с.
20. Экология человека : понятийно-терминологический словарь / Б. Б. Прохоров. - М. : МНЭПУ, 2000. - 364 с.
21. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России : учеб. и справ. пособие / Протасов, Виталий Федорович. - 2-е изд. . - М. : Финансы и статистика, 2000. - 670 с.
22. Экология, окружающая среда и человек : учеб. пособие для студ. вузов / Ю. В. Новиков. - М. : ФАИР-ПРЕСС, 1999. - 320 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://bibl.kamgru.ru> - Сайт библиотеки КамГУ.
2. <http://www.consultant.ru/> - Информационная база «КонсультантПлюс».
3. www.elibrary.ru - eLibrary – Научная электронная библиотека.
4. [Ecoinformatica.srcc.msu.ru](http://ecoinformatica.srcc.msu.ru) - «Экологическая информация»: Web – ориентированная база данных библиографического типа, где аккумулируются материалы эколого-экономического направления, отвечающие решению двуединой задачи: обеспечение

экономического развития с сохранением благополучия окружающей среды как в макроэкономической, так и в микроэкономической деятельности. Научно-исследовательский вычислительный центр МГУ имени М.В. Ломоносова (НИВЦ)

5. Ecolife.ru - официальный сайт журнала «Экология и жизнь».

6. <http://priroda.ru> - «Природа России Национальный портал». Портал создан национальным информационным агентством «Природные ресурсы» (НИА-Природа) в рамках программы информационно-аналитического обеспечения деятельности Министерства природных ресурсов Российской Федерации. Содержит аналитическую, статистическую и справочную информацию о состоянии природных ресурсов (биологических, климатических, лесных, водных и т.д.) различных регионов России.

7. <http://www.mnr.gov.ru/> - «Министерство природных ресурсов и экологии РФ», официальный сайт. Дана информация о структуре и деятельности министерства. Представлены нормативные документы, касающиеся природопользования в России.

8. <http://www.biodat.ru> - Сайт создается в рамках некоммерческого проекта. Содержит обширную коллекцию материалов по различным проблемам экологии: заповедным территориям, экологическому контролю и экологическим конфликтам, природоохранному инвестированию, экономической оценке природных ресурсов и т.д. Есть каталог Интернет-ресурсов, содержащий более 1500 ссылок.

9. <http://ecoportal.ru/> - «Всероссийский экологический портал». Содержит каталог ссылок на экологические ресурсы, ленту новостей, полнотекстовую коллекцию статей, информацию о новых книгах, интерактивный экологический словарь и т.д.

10. <http://www.wwf.ru> - «Всемирный фонд дикой природы: за живую планету!», официальный сайт. Подробная история Всемирного фонда дикой природы, его структура, направления проектной деятельности в области сохранения морских, лесных ресурсов, климата, животного разнообразия, полезных ископаемых и т.д. Масса справочных сведений о состоянии природы и климата на планете.

11. <http://biodiversity.ru> - Сайт благотворительной организации «Центр охраны дикой природы» содержит архивы печатных журналов природоохранной тематики, подборку электронных публикаций об охране природы и управлении природными ресурсами.

12. <http://climatechange.igce.ru/> - «Изменения климата России». Сайт Института глобального климата и экологии (ИГКЭ) Росгидромета и РАН" содержит аналитические материалы о состоянии и тенденциях изменения климата в России, начиная с 1998 г.

13. <https://www.cbd.int/> - «Конвенция о биологическом разнообразии», официальный сайт.