

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Томский государственный архитектурно-строительный университет»

ЭКОЛОГИЯ

Методические указания к самостоятельной работе
студентов бакалавриата направления подготовки
270800 «Строительство»
Часть 1

Составитель М.В. Колбек

Томск 2013

Экология: методические указания к самостоятельной работе студентов / Сост. М.В. Колбек. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2013. – 41 с.

Рецензент Л.Н. Цветкова
Редактор Е.Ю. Глотова

Методические указания к самостоятельной работе для подготовки бакалавров всех профилей направления 270800 «Строительство» очной формы обучения.

Печатаются по решению методического семинара кафедры охраны труда и окружающей среды, протокол № 6 от 02.12.2012 г.

Утверждены и введены в действие проректором по учебной работе В.В. Дзюбо

с 10.01.2013
до 01.01.2018

Оригинал макет подготовлен автором.

Подписано в печать 28.12.12.
Формат 60×84. Бумага офсет. Гарнитура Таймс.
Уч-изд. л. 2,15. Тираж 40 экз. Заказ № 591.

Изд-во ТГАСУ, 634003, г. Томск, пл. Соляная, 2.
Отпечатано с оригинал-макета в ООП ТГАСУ.
634003, г. Томск, ул. Партизанская, 15.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общие методические указания	4
1.1. Цели и задачи дисциплины	5
1.2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата	4
1.3. Требования к результатам освоения дисциплины.	5
1.4. Распределение учебной нагрузки	6
2. Варианты индивидуальных заданий	6
Список используемой и рекомендуемой литературы	40

1. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Требования к результатам освоения дисциплины. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-1	Владение культурой мышления, способностью к восприятию, обобщению и анализу информации, постановке цели и выбору путей её достижения
ОК-2	Умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь
ОК-3	Готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе
ОК-6	Стремление к личностному и профессиональному саморазвитию
ПК-1	Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
ПК-5	Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией
ПК-8	Способность оценивать условия и последствия принимаемых организационно-управленческих решений

Распределение учебной нагрузки

Форма обучения	Курс	Семестр	Объем часов по ГОС	Объем работы студента с преподавателем			СРС	Контрольные работы	КСР	Итоговый контроль	
				Все-го	Из них						
					лекций	лаб. раб.					пр. зан.
Очная	1	1	108	72	36	–	36	25	–	2	Зачёт

1.1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экология» является изучение основных теоретических и практических положений научной области «Экология» и формирование экологической культуры. В связи с определяющей ролью мировоззрения в экологическом образовании основной целью курса «Экология» является создание условий, обеспечивающих:

- формирование мотивации повышения профессиональной компетентности в сфере инженерной деятельности, отвечающей принципам «чистого производства»;
- понимание целостности мира, сущности экологической проблемы и творческого поиска подходов к ее решению;
- становление профессиональной ответственности за принимаемые решения (в выборе и использовании техники, технологии и т. д.).

Задачами освоения дисциплины «Экология» являются:

- приобретение научных навыков в теоретическом осмыслении природных явлений, технологических процессов, экспериментальных результатов;
- понимание тесной связи экологии с другими естественными дисциплинами;
- умение ориентироваться в потоке научно-технической информации;
- формирование ответственного отношения к принятию профессиональных решений (создание условий для освоения навыков, выбора правильного направления в достижении оптимального результата, давать всестороннюю оценку возможных последствий события и т. п.).

1.2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Цикл (раздел) ООП, к которому относится данная дисциплина (модуль) Б2.Б6.

Дисциплина изучается в рамках «Математического и естественнонаучного цикла» в 1-м семестре. Базовыми дисциплинами являются биология, география, физика, химия, обществознание. Дисциплина обеспечивает такие дисциплины как «БЖД», «Организация, управление и планирование в строительстве».

2. ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

В процессе изучения дисциплины студенты выполняют несколько видов самостоятельной работы (табл. 1). Проблемы, вынесенные на самостоятельное изучение, охватывают все разделы дисциплины, предусмотренные рабочей программой.

Данные методические указания содержат варианты *индивидуального задания*, выполняемого студентами на 12–13 неделе 1-го семестра.

Индивидуальное задание выполняется самостоятельно, с использованием рекомендованной литературы, интернет-ресурсов.

Индивидуальное задание состоит из тестовых заданий двух типов: 1) тестовые задания со свободным ответом. Ответами на эти вопросы должны являться требуемые перечисления, аргументация, рассуждения, комментарии; 2) тестовые задания с выбором ответа, которые подразумевают, что согласно их формулировке верных ответов может быть более одного.

Таблица 1

График выполнения самостоятельной работы

№	Вид работы	Кол-во часов	Форма представления отчета о проделанной самостоятельной работе	Срок сдачи работы
1	Самостоятельное изучение некоторых разделов дисциплины, вынесенных на самостоятельное изучение	5,5	план-конспект, графический конспект, тестирование	Согласно календарному плану лекционных и практических занятий
2	Поиск, отбор, изучение, анализ, интерпретация актуальной информации	2	аннотация, рецензия, обзор	
3	Выполнение заданий к практическим работам, составление глоссария	8,5	оформленный письменный отчет	
4	Индивидуальное задание	3	произвольно оформленный отчет	
5	Решение ситуативных задач	2	Отчет о работе, защита	
6	Подготовка материала для написания реферата или выступления на студенческой конференции	2	Текст, презентация	
7	Поиск, отбор, анализ и интерпретация информации при подготовке к деловой игре	2	Составление банка данных, фактов	

Также необходимо аргументировать причину отклонения остальных вариантов ответа.

Работа выполняется на листах А4 в рукописном или электронном виде. Студент самостоятельно или с помощью преподавателя выбирает формат ответа (текст, таблица, схема и т. д.).

Тестовые задания к дисциплине «Экология»

ВАРИАНТ 1		
№	Вопрос	Варианты ответов
1	Термин «экология» предложил:	а) Ч. Дарвин б) Э. Геккель в) В.И. Вернадский г) Э. Кассирер д) нет правильного ответа
2	Коэволюция – это:	а) взаимосвязанная эволюция человеческого общества и биосферы, выражающаяся в согласовании «стратегии природы» и «стратегии разума» б) подчинение «интересов биосферы» «интересам техносферы» в) подчинение «интересов техносферы» «интересам биосферы» г) независимое развитие техносферы и биосферы д) нет правильного ответа
3	Каков возраст планеты Земля?	а) около 20 млрд лет б) около 1 млрд лет в) около 10 млрд лет г) около 5 млрд лет
4	Какие вещества участвуют в реакции фотосинтеза?	а) диоксид углерода и азот б) диоксид азота и вода в) вода и кислород г) диоксид углерода и вода

ВАРИАНТ 1		
№	Вопрос	Варианты ответов
5	Какой вид бумаги называют «экологической»?	а) получаемая из отходов лесопереработки б) легкоразлагающаяся бумага, полученная при вторичной переработке в) произведенная из искусственных неорганических материалов г) произведенная на 100 % из макулатуры
6	Пример биогенного вещества	а) каменный уголь в) вода б) животные г) растения
7	Какие газы способствуют выпадению кислотных дождей?	а) аммиак и оксид серы б) монооксид азота и аммиак в) моно- и диоксид азота г) диоксид серы и оксиды азота
8	Любая совокупность организмов и неорганических компонентов, в которой может осуществляться круговорот веществ, называется:	а) биосфера б) биоценоз в) ценоз г) экосистема в) техноценоз
9	Перечислите аргументы, доказывающие, что растения получают пользу от поедающих их животных	
10	Перечислите основные мотивы, лежащие в основе рационального природопользования и охраны природы	
11	Что такое обратная связь? В чем ее значение? Приведите примеры положительных и отрицательных обратных связей, действующих в экосистемах	

ВАРИАНТ 2		
№	Вопрос	Варианты ответов
1	Эрнст Геккель известен как:	а) создатель теории эволюции б) создатель учения о биосфере в) автор термина «экология» г) впервые ввел понятие «экосистема»

ВАРИАНТ 2		
№	Вопрос	Варианты ответов
2	В чем сущность принципа сохранения биологического разнообразия:	а) при конструировании экосистем добиваться максимального богатства и разнообразия б) при эксплуатации экосистем поддерживать устойчивость биоценозов в) в процессе антропогенной деятельности проводить работу по восстановлению нарушенных экосистем г) при разработке природоохранных мероприятий предусматривать меры по поддержанию экологического равновесия
3	Что означает понятие «уязвимость экосистем»:	а) истощаемость полезных ископаемых б) возможность нарушения круговорота воды в) это неспособность экологической системы противостоять внешним воздействиям г) реакция экосистемы на изменение климата
4	Организмы, синтезирующие органическое вещество из неорганического за счет энергии окисления химических веществ, называются	а) фототрофы б) миксотрофы в) гетеротрофы г) хемотрофы д) автотрофы
5	Эмерджентные свойства – это:	а) свойства, проявляющиеся случайным образом и внезапно б) не связанные друг с другом свойства живых организмов в) свойства, исчезающие по мере усложнения экосистем г) качественно новые свойства, возникающие на более высоком уровне системы и не сводимые к сумме свойств предыдущих уровней д) нет правильного ответа
6	Взаимоотношения белки и лося относятся к типу	а) мутуализма в) комменсализма б) симбиоза г) нейтрализма

ВАРИАНТ 2		
№	Вопрос	Варианты ответов
7	Концепция устойчивого развития это:	а) развитие, обеспечивающее постоянное устойчивое развитие объекта б) совокупность капиталовложений, необходимая для эффективной деятельности предприятия в) развитие, удовлетворяющее потребности природопользователей в полном объеме г) развитие, удовлетворяющее потребности настоящего, не ставя под угрозу будущее
8	Перечислите причины водного кризиса и пути выхода из него	
9	Перечислите виды антропогенной нагрузки на почву	
10	Перечислите основные причины сокращения на Земле численности видов живых организмов	
11	В XVII веке Петром I был издан указ, запрещающий рубку леса вблизи рек. Перечислите, какие еще, кроме защиты леса, были цели данного указа?	

ВАРИАНТ 3		
№	Вопрос	Варианты ответов
1	Совокупность всех факторов среды, в пределах которых возможно существование вида в природе, называется:	а) экотоп б) биотоп в) биоценоз г) экологическая ниша
2	Вещества, чужеродные для живых организмов, называются:	а) ксенобиотики в) антибиотики б) поллютанты г) аллергены
3	Чем опасно для рыб большое значение БПК природного водоема?	а) увеличенным содержанием органических загрязнителей в воде б) снижением содержания кислорода в воде в) увеличением содержания кислорода в воде г) наличием в воде токсичных веществ д) гибелью водорослей

ВАРИАНТ 3		
№	Вопрос	Варианты ответов
4	Примером мезоэкосистемы может служить:	а) муравейник г) лиман б) пустыня д) пень в) океан
5	Какова была причина того, что Индира Ганди проиграла выборы 1977 года?	а) из-за запрета охоты на тигров б) из-за принятия программы регулирования численности населения в) из-за голода в 1976 году г) из-за аварии на химическом комбинате д) из-за экспорта слоновой кости
6	Термин «Ноосфера» предложили:	а) В.И. Вернадский б) Э. Леруа в) Э. Геккель г) П. Тейяр де Шарден
7	Какие свойства отличают живые системы?	а) приспособляемость б) стабильность и неизменность в) взаимозависимость г) самовосстанавливаемость д) ни одно из перечисленных
8	Устойчивое развитие – это:	а) развитие, в максимальной степени удовлетворяющее потребности настоящего времени б) развитие, минимизирующее воздействие человеческой деятельности на окружающую природную среду в) развитие, удовлетворяющее потребности настоящего времени и не ставящее под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои потребности г) развитие, выражающееся в непрерывной экспансии человечества, охватывающей все новые и новые области биосферы, космическое пространство и т. д. д) нет правильного ответа
9	Сформулируйте, какие меры способствуют охране и воспроизведению фауны	

ВАРИАНТ 3	
№	Вопрос
10	Укажите, какое свойство экосистем именуется как «эмерджентность»? Приведите примеры
11	Перечислите адаптации, которые имеют пустынные животные. К действию каких факторов и дефициту каких ресурсов они приспособлены?

ВАРИАНТ 4		
№	Вопрос	Варианты ответов
1	Кто ввел понятие «Биоценоз»?	а) К. Мебиус г) Ч. Элтон б) А. Тенсли д) А. Декандоль в) Э. Эверсман
2	Форма взаимоотношений, при которой один вид получает какое-либо преимущество, выгоду, не принося другому ни вреда, ни пользы, называется:	а) нейтрализм б) комменсализм в) мутуализм г) паразитизм
3	Охране атмосферы способствует:	а) перевод ТЭС с газа на уголь б) строительство очистных сооружений на предприятиях в) ограничение полетов на вертолетах и самолетах г) увеличение площадей лесов
4	Какой компонент атмосферы усиливает парниковый эффект:	а) пыль г) оксиды азота б) аэрозоли д) все ответы верны в) метан
5	Устойчивое развитие, по мнению Д. Медоуза, должно отвечать следующим требованиям:	а) рождаемость примерно равна смертности б) темпы инвестирования примерно равны темпам амортизации в) темпы потребления невозобновимых ресурсов не превышают темпов разработки их устойчивой возобновимой замены г) интенсивность выбросов не превышает возможности окружающей среды их поглощать д) ни одному из перечисленных требований

ВАРИАНТ 4		
№	Вопрос	Варианты ответов
6	В каких последовательностях происходит монотонное воз- растание уровня сложности систем:	а) ген – клетка – популяция – организм – биоценоз б) ткань – организм – популяция – биоценоз – био- сфера в) организм – популяция – биоценоз – биосфера – биогеоценоз г) клетка – орган – организм – биогеоценоз – био- сфера д) нет правильного ответа
7	Экосистемами яв- ляются	а) атмосфера Земли г) муравейник б) гнилое дерево д) озеро в) нет правильного ответа
8	Перечислите основные функции животных в биосфере?	
9	Прокомментируйте выражение: «Трофические взаимоотношения организмов регулируют всю энергетику экосистемы»	
10	Как Вы понимаете термины «экологическая агрессия», «экологи- ческий колониализм»?	
11	Опишите роль дождевых червей в формировании плодородного слоя почв	

ВАРИАНТ 5		
№	Вопрос	Варианты ответов
1	Раздел экологии, изуча- ющий сообщества орга- низмов (биоценозы, эко- системы) называется:	а) аутэкология б) демэкология в) синэкология г) сельскохозяйственная экология
2	В России больше всего загрязненных сточных вод сбрасывают пред- приятия	а) электроэнергетики б) пищевой промышленности в) машиностроения г) химической промышленности
3	Что такое популяция?	а) совокупность особей одного вида, взаимодействующих между собой и населяющих общую территорию б) совокупность особей одного ви- да, заселяющих одну территорию в) совокупность особей одного ви- да, объединенных по возрастному признаку

ВАРИАНТ 5		
№	Вопрос	Варианты ответов
4	Примером биокосного вещества является:	а) воздух в) растения б) почва г) микроорганизмы
5	По мнению В.И. Вернадского, жизнь:	а) случайное явление на Земле, гигантская флуктуация б) явление, обусловленное деятельностью внесемного разума в) материальное выражение некой идеальной субстанции г) занесена на Землю из космического пространства д) нет правильного ответа
6	Вид городского транспорта, экологически целесообразный:	а) такси в) автобус б) трамвай г) троллейбус
7	Размер способности природного или природно-антропогенного окружения обеспечивать нормальную жизнедеятельность определённому числу организмов или их сообществ без заметного нарушения самого окружения:	а) емкость среды б) ресурсы среды в) среда обитания г) жизненная форма д) нет правильного ответа
8	Организмы, способные синтезировать органические вещества из неорганических, называются	а) консументы в) редуценты б) продуценты г) детритофаги
9	Что такое качество окружающей природной среды? Какой смысл вкладывается в понятие «нормирование качества ОПС»?	
10	Назовите особенности фауны, определяющие ее роль в биосфере?	
11	Охарактеризуйте энергетические процессы, протекающие в экосистемах	

ВАРИАНТ 6

№	Вопрос	Варианты ответов
1	Способность организмов выносить отклонения экологических факторов от оптимальных для себя:	а) валентность б) резистентность в) адаптация г) толерантность д) нет правильного ответа
2	Кислотные дожди могут образовываться в результате:	а) соединения окислов железа с влагой облаков б) соединения окислов серы с влагой облаков в) радиоактивного загрязнения атмосферы г) запыления атмосферы
3	Накопление биомассы в водной части биосферы идет в основном за счет:	а) грибов б) позвоночных животных в) растений г) микроорганизмов
4	Меньше всего загрязняют атмосферный воздух ТЭС, использующие в качестве сырья:	а) газ б) дизельное топливо в) горючие сланцы г) уголь
5	Ноосфера – это:	а) конечный этап развития биосферы, которая трансформируется в сферу разума б) этап развития биосферы, характеризующийся созданием полностью искусственной среды обитания человека в) совокупность всего произведенного человеком в процессе эволюции цивилизации г) часть биосферы, не затронутая деятельностью человека д) нет правильного ответа
6	Слова «В природе нет отходов, есть лишь продукция незавершенного производства» принадлежат знаменитому химику	а) Ю. Одуму б) Д. Менделееву в) Э. Геккелю г) И. Лепехину д) В. Вернадскому

ВАРИАНТ 6		
№	Вопрос	Варианты ответов
7	В структуру современной «Общей экологии» не входит раздел	а) Факториальная экология б) Аутэкология в) Синэкология г) Экология растений и животных д) Глобальная экология
8	Систематизированный свод данных, составляемых периодически или путем непрерывных наблюдений над соответствующим объектом:	а) кодекс б) кадастр в) мониторинг г) экологический паспорт
9	Обязательными для экологического подхода к изучаемым объектам и процессам являются:	а) системность б) использование точных математических методов в) понимание взаимозависимости всех элементов биосферы г) антропоцентрический подход д) нет правильного ответа
10	Опишите роль солнечной энергии для нашей биосферы	
11	Прокомментируйте выражение: «Лес – не только легкие, но и почки, мышцы, печень организма нашей планеты»	

ВАРИАНТ 7		
№	Вопрос	Варианты ответов
1	Раздел экологии, изучающий действие различных факторов среды на отдельные популяции и виды, называется:	а) аутэкология б) демэкология в) синэкология г) экотоксикология
2	В пределах биосферы биологические ресурсы имеют общие особенности:	а) экологическую пластичность б) генетическое разнообразие в) исчерпаемость г) возобновляемость д) все ответы правильные

ВАРИАНТ 7		
№	Вопрос	Варианты ответов
3	Мутагенные свойства веществ – это:	а) способность к образованию раковых опухолей б) изменение наследственных свойств организма в) на нервную систему г) способность накапливаться в организме
4	Охране природы способствует:	а) использование энергии солнца, ветра, приливов и отливов б) развитие атомной энергетики в) перевод ТЭС с газа на мазутное топливо г) укрупнение городов
5	К каким последствиям может привести наличие избытка озона в атмосфере:	а) повышение прозрачности атмосферы б) образование смога в) снижение загрязненности воздуха г) интенсивный рост растений
6	Основная цель рекультивации земель:	а) повышение урожайности культур б) формирование почв и создание их плодородия в) консервация нарушенных земель г) поддержание продуктивности земель
7	Круговорот углерода в природе осуществляется в виде вещества:	а) оксида углерода б) органического углерода в) угарного газа г) диоксида углерода
8	Опишите, каким образом лес способствует увеличению запаса воды в почве. Назовите 3 причины	
9	Перечислите признаки, по которым можно судить о нарушении состояния лесной экосистемы	
10	Энергетические процессы в экосистемах подчиняются I и II законам термодинамики. Сформулируйте эти законы. Охарактеризуйте изменение энтропии для живого и гниющего дерева	
11	Примерно 40 лет тому назад во Франции был принят закон, заставивший хозяев предприятий обратить особое внимание на очистку стоков. Каким мог быть основной смысл этого акта, если он не запрещал сброс стоков в реки и не обязывал владельцев очищать стоки?	

ВАРИАНТ 8

№	Вопрос	Варианты ответов
1	Экологическая система – это:	а) совокупность биогеоценозов б) природный комплекс, объединяющий продуцентов, редуцентов, консументов и запасы солнечной энергии в) единый природный комплекс, образованный живыми организмами и средой обитания е) единый природный комплекс живых организмов, растений, микроорганизмов, почвы
2	К антропогенным источникам загрязнения окружающей среды не относятся:	а) вулканы и гейзеры б) промышленные предприятия в) сельское хозяйство г) транспорт
3	Почти весь воздух и водяной пар атмосферы сосредоточены в...	а) ее верхних слоях в) озоновом слое б) стратосфере г) тропосфере
4	Место популяции в функционально-энергетическом ряду уровней организации жизни:	а) популяция – экологическая система – биосфера б) особь – биоценоз – популяция – экологическая система в) организм – популяция – биотоп – биосфера г) организм – популяция – биогеоценоз – биосфера
5	Биотическими факторами среды являются:	а) химический состав почвы б) межвидовая конкуренция в) влажность г) соленость воды д) нет правильного ответа
6	Биоценозом является:	а) группа взаимозависимых организмов разных видов б) территория, на которой обитают особи определенного вида в) любая группа популяций г) любое скопление организмов д) нет правильного ответа
7	Основная причина демографического взрыва:	а) увеличение средней продолжительности жизни б) урбанизация в) снижение перепродуктивной смертности г) увеличение общего коэффициента рождаемости д) нет правильного ответа

ВАРИАНТ 8		
№	Вопрос	Варианты ответов
8	К основным признакам адекватной технологии относятся:	а) использование местных ресурсов б) использование наукоемких технологий в) ориентация на местные кадры г) ориентация на существующую инфраструктуру д) нет правильного ответа
9	Укажите, на какие группы подразделяют леса по степени использования	
10	В экосистемах негэнтропия извлекается из внешней среды за счет накопления преобразованной солнечной энергии и поддерживается высокая упорядоченность. Докажите это на примере, сравнив поле и степь	
11	Каковы роль и значение экологического нормирования? Что такое ПДК и ПДС?	

ВАРИАНТ 9		
№	Вопрос	Варианты ответов
1	К биогенным веществам не относятся	а) железо б) сульфаты в) нитраты г) нитриты
2	Исключите лишнее слово в следующей группе понятий:	а) пестициды б) инсектициды в) гербициды г) редуценты
3	«Количество живого вещества биосферы для данного геологического периода есть величина постоянная». Это сказал:	а) Э. Геккель г) В.И. Вернадский б) Ч. Дарвин д) А. Чижевский в) Т. Гексли
4	На какой высоте от поверхности земли регистрируются максимальные концентрации озона в озоновом слое?	а) 5 км б) 30 км в) 20 км г) 100 км
5	Пример исчерпаемых природных ресурсов:	а) нефть, газ, растения, животные б) руды, угли, вода, газ в) угли, растения, воздух, вода г) нефть, газ, воздух, растения

ВАРИАНТ 9		
№	Вопрос	Варианты ответов
6	Устойчивость природных экосистем связана с:	а) высокой продуктивностью растений б) наличием массы органических веществ в) большим видовым разнообразием г) интенсивной работой микроорганизмов д) нет правильного ответа
7	Наиболее энергетически выгодной является пищевая цепь:	а) трава – кролик – человек б) водоросли – рыба – утка – человек в) фрукты – человек г) зерно – курица – человек д) нет однозначного ответа
8	Круговоротами с резервным фондом в атмосфере являются круговороты:	а) азота в) воды б) фосфора г) углерода д) ни один из перечисленных
9	Экологической нишей является:	а) место обитания организма б) трофический уровень, занимаемый организмом в) совокупность условий жизни, необходимая для существования вида в сообществе г) функциональная роль вида в экосистеме д) нет правильного ответа
10	В России на 1 горожанина приходится около 10 м ² зеленых насаждений, что в 2 раза меньше необходимого по нормативам. Почему необходимо озеленение городов?	
11	В экосистемах перенос энергии пищи от растений происходит через ряд живых организмов при поедании одних организмов другими. Как называются при этом отношения организмов? Дайте ответ с примером	

ВАРИАНТ 10		
№	Вопрос	Варианты ответов
1	Понятие «биогеоценоз» в России впервые ввел:	а) В.И. Вернадский б) В.Н. Сукачев в) К. Рулье г) И.М. Сеченов

ВАРИАНТ 10		
№	Вопрос	Варианты ответов
2	Исторически сложившийся комплекс живых организмов, обитающих на какой-либо крупной изолированной территории:	а) биом б) биота в) биотоп г) биоценоз д) нет правильного ответа
3	Примером биогенного вещества является:	а) каменный уголь г) вода б) микроорганизмы д) животные в) растения
4	Какая функция живого вещества связана с процессами, протекающими внутри организмов:	а) концентрационная б) окислительно-восстановительная в) биохимическая г) газовая
5	Способность организма переносить неблагоприятное влияние того или иного фактора среды называется	а) жизнеспособность б) устойчивость в) толерантность г) живучесть
6	Особо охраняемые территории, нацело исключенные из любой хозяйственной деятельности, том числе посещения людьми, ради сохранения природных комплексов, называются:	а) заказник б) заповедник в) памятник природы г) национальный парк
7	Какими факторами являются почва и воздух?	а) биотическими б) абиотическими в) антропогенными г) прямой зависимости д) нет правильного ответа
8	Источник энергии в экосистемах:	а) солнце б) редуценты в) круговороты веществ г) продуценты д) нет правильного ответа
9	Что такое «парниковые газы», «парниковый эффект»?	
10	Перечислите функции, которые выполняют изолирующие и фильтрующие посадки деревьев	
11	Охарактеризуйте классификацию живых организмов по видам и формам питания. Дайте подробный ответ	

ВАРИАНТ 11

№	Вопрос	Варианты ответов
1	Взаимосвязь, при которой один вид принимает участие в распро-странении других или зачатков (семян, плодов, спор):	а) топическая б) форическая в) фабрическая г) транспортная
2	Примером какого явления природы служит мимикрия?	а) анабиоза б) биолюминесценции в) адаптации г) конкуренции
3	Организм, наличие которого служит показателем какого-либо естественного процесса или присутствия каких-либо веществ:	а) эдификатор б) биоиндикатор в) биоген г) тератоген
4	Экосистему составляют:	а) биотоп б) биоценоз и биотоп в совокупности в) биоценоз г) совокупность популяций д) нет правильного ответа
5	Функции редуцентов:	а) теплообеспечение экосистем б) энергообеспечение экосистем в) фотохимическое окисление неорганических веществ г) разложение органических остатков д) производство органических веществ из простых минеральных соединений
6	Концепция устойчивого развития предполагает:	а) научно обоснованное сочетание экономических, социальных и экологических потребностей современного общества б) развитие общества без увеличения антропогенной нагрузки на природу в) повышение уровня жизни г) получение максимальной прибыли д) приоритет экологии над экономикой

ВАРИАНТ 11		
№	Вопрос	Варианты ответов
7	Мутуализм – это:	<ul style="list-style-type: none"> а) взаимовыгодные и обязательные для роста и выживания отношения организмов разных видов б) обоюдовыгодные, но необязательные взаимоотношения разных видов организмов в) взаимоотношения, при которых один из партнеров извлекает выгоду, а другому они безразличны г) естественные или вызываемые мутагенами количественные и качественные изменения генотипа, передаваемые по наследству д) форма взаимоотношений, при которых организмы одного трофического уровня борются за дефицитные ресурсы
8	Конвенции ООН, принятые на встрече-саммите «Планета Земля» в Рио-92:	<ul style="list-style-type: none"> а) об охране и восстановлении лесов б) по окружающей среде и развитию в) по увеличению численности особо охраняемых территорий г) об охране морских ресурсов д) о биологическом разнообразии е) об удалении радиоактивных отходов
9	Консументом является:	<ul style="list-style-type: none"> а) организм, питающийся только органическими остатками б) организм, способный жить только за счет другого организма в) любое растение г) организм, питающийся органическими веществами д) нет правильного ответа
10	Объясните, для чего создаются санитарно-защитные зоны. Перечислите типы СЗЗ	
11	Сравните автотрофы и гетеротрофы. Покажите их связь друг с другом	

ВАРИАНТ 12

№	Вопрос	Варианты ответов
1	Составляющие биосферы по В.И. Вернадскому:	а) воздух, вода, почва б) атмосфера, гидросфера, рельеф в) атмосфера, гидросфера, почва г) газовая, водная, каменная
2	Для понимания соотношения процессов рождаемости, смертности, плодовитости и роста численности особей в популяции используется такая характеристика как:	а) плотность популяции б) биотический потенциал в) экологическая стратегия г) распределение особей в пространстве
3	Начало пищевых цепей в водных экосистемах – это:	а) рыбы б) икра рыб в) планктон г) личинки различных организмов д) нет правильного ответа
4	Термин «устойчивое развитие» заключается в том, что:	а) развитие не должно останавливаться б) развитие человека и биосферы происходит гармонично в) развитие не должно создавать условия, при которых через некоторое время оно станет невозможным г) развитие, при котором некоторые компоненты природы должны оставаться неизменными
5	Популяцией является совокупность особей:	а) одного вида, обитающих в определенном место-обитании, скрещивающихся друг с другом и дающих потомство б) одного вида, населяющих определенное пространство (материк, часть света и т. п.) в) населяющих общую территорию и потребляющих аналогичные ресурсы (пищевые и т. п.) г) разных видов, вступающих между собой в тесные прижизненные связи д) нет правильного ответа

ВАРИАНТ 12		
№	Вопрос	Варианты ответов
6	Какие из приведенных ниже утверждений истинные:	а) основу биологического круговорота, обеспечивающего жизнь на Земле, составляют энергия Солнца и хлорофилл зеленых растений б) инфракрасные лучи солнечного излучения губительны для всего живого в) наибольшая концентрация живой массы в биосфере наблюдается у поверхности суши и океана, у границ соприкосновения литосферы и атмосферы, гидросферы и литосферы, гидросферы и атмосферы
7	Взаимосвязь, при которой один вид принимает участие в распространении других или зачатков (семян, плодов, спор):	а) топическая б) форическая в) фабрическая г) трофическая д) транспортная
8	Перечислите факторы, определяющие целостность биосферы	
9	Приведите аргументы в пользу мнения о том, что теплоэнергетика является отраслью, наиболее загрязняющей ОС	
10	Перечислите последствия и результаты: а) вырубки лесов б) выпадения кислотных дождей	
11	Что такое мониторинг окружающей среды? Каковы его цели?	

ВАРИАНТ 13		
№	Вопрос	Варианты ответов
1	Тесную взаимосвязь живых организмов и неживой природы на примере почвообразования показал:	а) Г.Ф. Морозов б) Г.Н. Высоцкий в) В.В. Докучаев г) В.Н. Сукачев

ВАРИАНТ 13		
№	Вопрос	Варианты ответов
2	Форма взаимоотношений, при которой один вид получает какое-либо преимущество, не принося другому ни вреда, ни пользы, называется	а) аменсализм б) мутуализм в) протокооперация г) комменсализм
3	Укажите группу абиотических факторов:	а) температура, влажность, рельеф, возбудители болезней б) климат, освещенность, химизм среды в) освещенность, пища, конкуренты г) температура, рельеф, хищники
4	Атмосфера защищает живые организмы, населяющие поверхность планеты, от воздействия:	а) хозяйственной деятельности человека б) жесткого ультрафиолетового излучения в) веществ, обладающих канцерогенными свойствами г) вулканических выбросов д) космических излучений е) парникового эффекта
5	Укажите неверно приведенное свойство биосферы:	а) биосфера – открытая система б) биосфера – система косных процессов в) биосфера – саморегулирующаяся система г) биосфера – система, характеризующаяся большим разнообразием
6	Объем запасов пресной воды на планете составляет:	а) около 50 % в) около 12 % б) около 2 % г) около 80 %
7	Главные отличия заповедника от заказника в том, что в заповедниках:	а) разрешаются определенные виды хозяйственной деятельности б) разрешаются рубки ухода в) создаются условия для охраны целых экосистем г) охраняются только виды из Красной Книги д) проводится экологический мониторинг е) разрешен сбор лекарственных трав

ВАРИАНТ 13		
№	Вопрос	Варианты ответов
8	Какие последовательности соответствуют реальной трофической цепи:	а) консумент – продуцент – детритофаг – редуцент б) редуцент – продуцент – консумент – детритофаг в) продуцент – консумент – редуцент – детритофаг г) продуцент – редуцент – консумент – детритофаг д) нет правильного ответа
9	Взаимоотношения организмов, положительные для одного и безразличные для другого:	а) нейтрализм б) аменсализм в) мутуализм г) хищничество д) комменсализм
10	Перечислите факты, которые следует учитывать при градостроительстве для повышения эффективности озеленения территорий	
11	Энергетические вложения в жизнеобеспечение современного человечества продолжают возрастать. Существуют ли пределы этого роста? Если да, то чем они определяются? Как скоро и каким образом может прекратиться прирост энерговооруженности человечества? Каковы его последствия?	

ВАРИАНТ 14		
№	Вопрос	Варианты ответов
1	Учение о биосфере было разработано:	а) В.Н. Сукачевым г) В.И. Вернадским б) Э. Геккелем д) В.В. Докучаевым в) Л.Н. Гумилевым
2	Примером биотических отношений, при которых особи одного вида потребляют остатки пищи особей других видов, является связь между:	а) акулой и рыбой-прилипалой б) собакой и лопухом в) рыбой горчаком и двустворчатыми моллюсками г) пчелами и луговыми травами д) волком и рысью е) человеком и тараканами

ВАРИАНТ 14		
№	Вопрос	Варианты ответов
3	Почва формируется в результате накопления органических веществ и:	а) растворения минеральных остатков б) восстановительных процессов в) окислительных процессов г) процессов выщелачивания
4	Тип динамики населения, отличающийся закономерными колебаниями численности и значительной амплитудой, – это:	а) лабильный б) эфемерный в) стабильный г) логистический д) экспоненциальный
5	Каким должен быть показатель активной реакции природной воды рН, свидетельствующей о пригодности к водопотреблению?	а) $\text{pH} > 5,5$ б) $\text{pH} = 6,5 - 8,5$ в) $\text{pH} > 8$ г) $\text{pH} = 3,5 - 5,5$
6	Функции редуцентов:	а) разлагают органические остатки б) теплообеспечение экосистем в) энергообеспечение экосистем г) фотохимическое окисление неорганического вещества
7	Какой вид топлива экологически целесообразен для использования?	а) антрацит б) нефтепродукты в) биогазы г) сланцы
8	Из приведенных минеральных элементов не являются необходимыми для растений:	а) калий б) магний в) свинец г) медь д) железо
9	Объясните, что означает невыполнение принципа Ле Шателье в условиях биосферы?	
10	Охарактеризуйте неблагоприятные тенденции в изменении земельных ресурсов, которые обозначились в последние 30 лет	
11	Прокомментируйте выражение «Трофические взаимоотношения организмов регулируют всю энергетику экосистемы»	

ВАРИАНТ 15

№	Вопрос	Варианты ответов
1	Понятию «биогеоценоз» соответствует:	а) совокупность растений и животных, взаимодействующих друг с другом б) сообщество разных видов микроорганизмов, растений и животных, заселяющих определенные места + биогенный круговорот в) сообщество растений, животных, заселяющих определенное место г) совокупность живых организмов в определенном месте
2	Пример биологических загрязнителей окружающей среды	а) сине-зеленые водоросли, грибы, гумус б) бактерии, аллергены, животные в) растения, грибы, мох, лишайники г) бактерии, вирусы, грибки
3	Выделите группу альтернативных источников энергии:	а) геотермальная электростанция, солнечные батареи, мусоросжигающие установки б) уголь, мусоросжигающие установки, сланцы в) газ, солнечные батареи, геотермальные воды г) нефть, гелиоконденсаторы, производство биомассы
4	Основную массу живого вещества биосферы составляют:	а) бактерии г) животные б) растения д) насекомые в) грибы
5	Экологические факторы среды оказывают на живые организмы различные воздействия, т. е. могут влиять как:	а) раздражители, вызывающие приспособительные изменения физиологических и химических функций б) ограничители, обуславливающие невозможность существования в данных условиях в) модификаторы, вызывающие анатомические и морфологические изменения организмов г) регуляторы, обуславливающие взаимоотношения между особями д) сигналы, свидетельствующие об изменении других факторов среды
6	Что является наиболее полным ответом на вопрос «Что изучает экология?»	а) эволюцию живых организмов на Земле б) вопросы охраны окружающей среды в) законы функционирования живых систем в их взаимодействии со средой г) обобщает данные, полученные другими науками о Земле д) нет правильного ответа

ВАРИАНТ 15		
№	Вопрос	Варианты ответов
7	Организмы в экосистемах связаны сложными трофическими взаимодействиями, выполняют разные экологические функции в биотических сообществах. В зависимости от этого различают (перечислить)	а) _____ б) _____ г) _____
8	Что такое гумус? Какова его роль в обеспечении почвенного плодородия?	
9	Объясните, почему нарушается экологическое равновесие в геоэкосистемах	
10	Обоснуйте положение: «экологизированная экономика – основа устойчивого развития общества»	
11	Перечислите процессы, которые происходят при водной эрозии почв. Какие мероприятия могут защитить почву от этого типа эрозии?	

ВАРИАНТ 16		
№	Вопрос	Варианты ответов
1	Автор учения о биосфере	а) Э. Зюсс б) В.В. Докучаев в) Ч. Элтон г) Э. Геккель д) В.И. Вернадский
2	Относительно однородное по абиотическим факторам среды пространство, занятое биоценозом, называется:	а) ареал б) экологическая ниша в) биотоп г) ландшафт д) геосистема
3	Основной документ, принятый на Конференции ООН по окружающей среде и устойчивому развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 г.:	а) «Повестка для на 21-й век» б) «Принципы и правила в отношении лесов» в) «Конвенция по сохранению биоразнообразия» г) «Договор по защите озонового слоя» д) «Пределы роста»
4	Компонентом экосистемы, который нельзя отнести ни к живым организмам, ни к условиям среды, считают:	а) воду в) углекислый газ б) почву г) кислород
5	Наша страна вынуждена импортировать:	а) ртуть г) платину б) бокситы д) хромиты в) медь е) фосфориты

ВАРИАНТ 16		
№	Вопрос	Варианты ответов
6	Какой показатель характеризует степень загрязнения воды органическими веществами:	а) прозрачность б) мутность в) запах г) биохимическая потребность воды в кислороде
7	Содержащие мало гумуса почвы в зоне полупустынь называются:	а) подзолами б) глиноземами г) солончаками в) черноземами
8	Специальное изучение хозяйственных проектов, объектов и процессов с целью обоснования мотивированного заключения об их соответствии экологическим требованиям, нормам и регламентам называют экологической (-ким):	а) диагностикой б) экспертизой в) паспортизацией г) мониторингом
9	Какие организмы называют продуцентами? Приведите примеры	
10	Перечислите процессы, которые происходят при ветровой эрозии почв. Какие мероприятия могут защитить почву от этого типа эрозии?	
11	Концепция устойчивого развития предусматривает коэволюцию, т. е. параллельное, независимое развитие человека и других живых организмов. Означает ли это гарантию сохранения биологического разнообразия на Земле?	

ВАРИАНТ 17		
№	Вопрос	Варианты ответов
1	Любую совокупность организмов и неорганических компонентов, в которой может осуществляться круговорот веществ, называют:	а) биосфера б) биоценоз в) ценоз г) экосистема
2	Какое положение не определено как закон экологии Б. Коммонера?	а) все связано со всем б) высшее есть сумма из низших в) все должно куда-то деваться г) природа знает лучше д) ничто не дается даром

ВАРИАНТ 17		
№	Вопрос	Варианты ответов
3	Характеризуют и показывают роль организмов в их участии в биогенном круговороте веществ в экосистемах термины:	а) продуценты б) реликты в) эндемики г) консументы д) синантропные виды е) виды-двойники
4	Биогенное вещество – это:	а) вещество, необходимое для нормальной жизнедеятельности организмов б) продукт жизнедеятельности живых организмов в) органические соединения, находящиеся в почве г) вещество из окружающей среды, идущее на построение автотрофных организмов д) это гены, клетки, органы, организмы, популяции и сообщества
5	Организмы, синтезирующие органическое вещество из неорганического за счет энергии окисления химических веществ, называются:	а) фототрофы б) автотрофы в) хемотротрофы г) гетеротрофы д) миксотрофы
6	Соотношение сроков происхождения Земли и биосферы:	а) возраст Земли – около 10 млрд лет, биосферы – 5 млрд лет б) возраст Земли – около 8 млрд лет, биосферы – 3–4 млрд лет в) возраст Земли – около 5 млрд лет, биосферы – 1–2 млрд лет г) возраст Земли – около 3 млрд лет, биосферы – 500 млн лет

ВАРИАНТ 17		
№	Вопрос	Варианты ответов
7	Заболевание кроветворной ткани, которое вызывается действием ионизирующего излучения и проявляющееся в поражении красного костного мозга и нарушении гематопоеза, называют:	а) ишемией б) менингитом в) лейкемией г) гепатитом д) цингой
8	Наиболее чувствительными к различным загрязнителям воздуха, в особенности к диоксиду серы, являются:	а) широколиственные породы б) многолетние травы в) газонные травы г) хвойные породы д) дубравы
9	Назовите этапы круговорота азота, которые могут осуществляться без участия живых организмов, а какие – нет	
10	Перечислите основные компоненты, входящие в состав почвы	
11	Охарактеризуйте причины и последствия глобального потепления	

ВАРИАНТ 18		
№	Вопрос	Варианты ответов
1	Доклады Римского клуба «Пределы Роста» и «Человечество на перепутье» опубликованы за период	а) 1968–1970 г. б) 1972–1974 г. в) 1976–1978 г. г) 1980–1982 г. д) 1984–1986 г.
2	Ситуация «Чем больше пустынь мы превратим в цветущие сады, тем больше цветущих садов мы превратим в пустыни» возникает:	а) из-за игнорирования живой материей действия второго начала термодинамики б) вследствие игнорирования законов экологии Б. Коммонера в природопользовании в) вследствие действия Закона физико-химического единства живого вещества г) вследствие действия Закона развития природной системы за счет окружающей её среды

ВАРИАНТ 18		
№	Вопрос	Варианты ответов
3	Главный химический загрязнитель атмосферы	а) диоксид углерода б) радиоактивные осадки в) сернистый газ г) тетраэтилсвинец
4	Систему длительных наблюдений за состоянием окружающей среды и процессами, происходящими в экосистемах и биосфере, называют	а) экологический контроль б) экологический аудит в) моделирование природных процессов г) мониторинг д) экологическая ответственность
5	К потенциально возобновляемым ресурсам можно отнести:	а) качественные (незагрязненные) воды б) песок в) глину г) газы д) руды
6	Причиной разрушения озонового слоя атмосферы является:	а) выбросы углекислого газа в атмосферу б) массовое использование фреонов в) загрязнение Мирового океана г) уничтожение лесных массивов д) все ответы правильные
7	Охраняемые территории, на которых исключена эксплуатация компонентов окружающей среды:	а) заказники б) заповедники в) национальные парки г) памятники природы д) все ответы правильные
8	В пределах биосферы ресурсы имеют свои особенности:	а) экологическую пластичность б) генетическое разнообразие в) исчерпаемость г) возобновляемость д) все ответы правильные
9	Примером мезоэкосистемы может служить	а) муравейник б) болото в) пустыня г) гниющее дерево д) океан
10	Назовите 3 основных направления, базирующихся на совершенствовании технологий добычи, переработки, транспортировки полезных ископаемых, которые позволят будущим поколениям решать ресурсные проблемы	
11	Какие организмы называют редуцентами? Приведите примеры	

ВАРИАНТ 19

№	Вопрос	Варианты ответов
1	Термин «ноосфера» впервые ввел	а) В.И. Вернадский б) Э. Леруа в) В. Шелфорд г) Л. Тенли
2	Экологическую проблему можно решить, если действовать в следующей последовательности:	а) на локальном, региональном, а затем глобальном уровнях б) на региональном, локальном, а затем глобальном уровне в) на глобальном, региональном, а затем локальном уровне г) на всех уровнях одновременно
3	Вся атмосфера и гидросфера Земли образовались в результате:	а) растворения и окисления горных пород б) остывания планеты в) дегазации магмы, выплавляющейся при вулканизме г) космической энергии
4	К воздействию антропогенного фактора наиболее чувствительны экосистемы:	а) умеренного пояса (экосистемы суши) б) южные (экосистемы суши) в) северные (экосистемы суши) г) морские экосистемы
5	Особая роль экологических знаний, как было отмечено на конференции «Рио-92», заключается в том, что они позволяют:	а) узнать о составе и свойствах отдельных популяций, об их значении в поддержании устойчивости экосистемы б) узнать о своевременном состоянии окружающей среды, об основных источниках загрязнения в) узнать о влиянии загрязняющих веществ на здоровье человека г) разумно строить свою жизнь и обществу, и отдельному человеку в гармонии с природой
6	Центром международного сотрудничества в области мирowego использования атомной энергии является:	а) ЮНЕСКО б) ФАО в) МАГАТЭ г) Римский клуб д) МСОП

ВАРИАНТ 19		
№	Вопрос	Варианты ответов
7	Причиной парникового эффекта является накопление в атмосфере:	а) углекислого газа б) метана в) фторуглеродов г) хлоруглеродов д) все ответы правильные
8	В структуру современной «общей экологии» НЕ входят разделы:	а) факториальная экология б) аутоэкология в) демэкология г) экология растений д) экология животных е) синэкология ж) глобальная экология
9	Прокомментируйте утверждение: «Главная ответственность за разрушение окружающей среды лежит на развитых странах – обществах потребления»	
10	Верно ли утверждение, что живое вещество устойчиво только в живых организмах и что оно стремится заполнить собой все возможное пространство?	
11	Что называется экологическими факторами? Чем отличаются антропогенные факторы от других?	

ВАРИАНТ 20		
№	Вопрос	Варианты ответов
1	Кто ввёл в экологию закон толерантности?	а) В. Вернадский б) В. Вавилов в) Б. Коммонер г) В. Шелфорд д) Ч. Дарвин
2	Выберите из перечисленных признаков, характерный для r-стратегов	а) малое количество потомков б) хоуминг в) высокая склонность к миграции г) забота о потомстве д) одиночный образ жизни
3	Главная причина всех экологических проблем:	а) несовершенство используемых технологий б) деградация почв и рост городов в) резкое сокращение площади лесов г) рост народонаселения д) чрезмерный рост масштабов загрязнения

ВАРИАНТ 20		
№	Вопрос	Варианты ответов
4	В каком случае для очистки вентиляционных или технологических выбросов используется термическое окисление?	<p>а) очищаемые газы обладают значительной энергией, достаточной для горения</p> <p>б) очищаемые газы имеют высокую температуру, но не содержат достаточно кислорода, или концентрация горючих веществ незначительна</p> <p>в) очищаемые газы содержат токсичные компоненты, которые необходимо превратить в нетоксичные</p> <p>г) отходящие газы содержат органические пары, имеющие неприятный запах</p> <p>д) все варианты правильные</p>
5	Повышение средней глобальной температуры на 2–3 градуса по общепринятым прогнозам:	<p>а) приведет к вымиранию пресмыкающихся</p> <p>б) вызовет подъем уровня океана</p> <p>в) улучшит климат для всех обитателей Земли</p> <p>г) сместит границы природных зон, что приведет к дополнительному вымиранию видов</p> <p>д) погубит жизнь на Земле</p> <p>е) не отразится на жизни планеты</p>
6	Из перечисленных факторов абиотическими являются:	<p>а) свет</p> <p>б) деятельность человека</p> <p>в) паразитизм г) глубина водоемов</p>
7	Высшая стадия развития биосферы, в которой разумная деятельность человека становится определяющей силой, называется:	<p>а) биосферой</p> <p>б) ноосферой</p> <p>в) ландшафтной сферой</p> <p>г) географической оболочкой</p>

ВАРИАНТ 20		
№	Вопрос	Варианты ответов
8	Рост и развитие городов, сопровождающиеся увеличением численности и плотности человеческой популяции, называют:	а) антропогенной нагрузкой б) урбанизацией в) антропогенезом г) антропогенным стрессом д) географическим нигилизмом
9	Что такое толерантность? В чем заключается закон толерантности?	
10	Обоснуйте утверждение, что охране запасов недр способствуют эффективное использование вод Мирового океана, утилизация отходов сырья, применение новых материалов, топлива, заменяющих традиционные	
11	Русский ученый К.А. Тимирязев, изучавший процесс фотосинтеза растений, указывал, что они выполняют космическую роль на Земле. Подтвердите его точку зрения	

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ И РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Моисеев, Н.Н. Универсум. Информация. Общество / Н.Н. Моисеев. – М., 2001. – 200 с.
2. Акимова, Т.А. Экология: учебник для вузов / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин. – М.: ЮНИТИ, 2007. – 445 с.
3. Бганба, В.Р. Социальная экология: учеб. пособие / В.Р. Бганба. – М.: Высш. шк., 2004. – 309 с.
4. Пономарева, И.Н. Экология / И.Н. Пономарева. – М.: Вентана-Граф, 2001. – 272 с.
5. Вронский, В.А. Прикладная экология: учеб. пособие / В.А. Вронский. – Ростов н/Д.: Феникс, 1996. – 512 с.
7. Потапов, А.Д. Экология: учеб. для строит. спец. вузов / А.Д. Потапов. – М.: Высш. шк., 2000. – 446 с.
8. Основы антропоэкологии / под ред. д-ра филос. наук В.Л. Обухова и д-ра биол. наук В.Б.Сапунова: учебн. пособие для 10–11-х классов средней школы к курсу «Человек и окружающая среда». – СПб.: Химиздат, 2000. – 288 с.
9. Горелов, А.А. Социальная экология / А.А. Горелов. – М.: Московский Лицей, 2002. – 408 с.
10. Константинов, В.М. Экологические основы природопользования: учеб. пособие / В.М. Константинов, Ю.Б. Челидзе. – М.: 2001. – 276 с.
11. Коробкин, В.И. Экология / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. – Изд. 4-е, доп. и переработ. – Ростов н/Д.: Феникс, 2003. – 576 с.
12. Экология: учебное пособие / под ред. проф. В.В. Денисова. – 2-е изд., исправленное и дополненное. – М.: ИКЦ «Март»; Ростов-н/Д.: Феникс, 2004. – 672 с.
13. Степановских, А.С. Экология: учебник для вузов / А.С. Степановских. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 703 с.
14. Экология: учебное пособие / под ред. проф. В.В. Денисова. – 2-е изд., исправленное и дополненное. – Москва: ИКЦ «Март»; Ростов-н/Д.: Феникс, 2004. – 672 с.

Дополнительная литература

1. Лапо, А.В. Следы былых биосфер, или Рассказ о том, как устроена биосфера и что осталось от биосфер прошлого / А.В. Лапо. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Знание, 1987. – 208 с.
2. Мальтус, Т.Р. Опыт закона о народонаселении / Т.Р. Мальтус. – М., 1985. – 236 с.
3. Мамедов, Н.М. Экология: учеб. пособ. для 9–11-х классов общеобразовательной шк. / Н.М. Мамедов, И.Т. Суравегина. – М.: Школа-пресс, 1996. – 464 с.
4. Мамедов, И.Т. Основы общей экологии. Федеральный учебник для старших классов общеобразовательной шк. / Н.М. Мамедов, И.Т. Суравегина, С.Н. Глазачев. – М.: Изд-во «МДС», 1998. – 272 с.
5. Мананков, А.В. Основы экологии. Теория, факторы, законы, кризисы и их преодоление: курс лекций / А.В. Мананков. – Томск: Изд-во Том. гос. ун-та, 1997. – 235 с.
6. Миркин, Б.М. Экология России: учебник из Федерального комплекта для 9–11-х классов общеобразовательной шк. – Изд. 2-е, перераб. и доп. / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова. – М.: Устойчивый мир, 1999. – 272 с.
7. Агаджанян, Н.А. Экология человека / Н.А. Агаджанян, В.И. Торшин. – М.: КРУК, 1994. – 198 с.
8. Одум, Ю. Основы экологии / Ю. Одум. – М., 1975. – 305 с.
9. Горелов, А.А. Экология: учеб. пособ. / А.А. Горелов. – М.: Центр, 1998. – 240 с.
10. Воронков, Н.А. Основы общей экологии: учебник для ун-тов / Н.А. Воронков. – М.: 1999. – 96 с.
11. Гладкий, Ю.Н. Дайте планете шанс! / Ю.Н. Гладкий, С.Б. Лавров. – М.: Просвещение, 1995. – 207 с.
12. Природопользование: учебник / под ред. проф. Э.А. Арустамова. – М., 2000. – 208 с.
13. Радкевич, В.А. Экология: учебник. – 4-е издание, стер. / В.А. Радкевич. – Мн.: Высш. шк., 1998. – 159 с.