



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»

Механико-технологический факультет

Кафедра «Техносферная безопасность»



УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии,
ректор БГТУ

О.Н. Федонин

« 03 » июня 2021 г.

ПРОГРАММА
вступительного испытания
для поступающих по направлению подготовки
20.06.01 - Техносферная безопасность,
направленность (профиль) «Экология (биологические науки)»

Брянск 2021

Программа вступительного испытания для поступающих на направление подготовки 20.06.01 - Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Экология (биологические науки)»

Разработал:

д.б.н., доцент,
профессор кафедры
«Техносферная безопасность»



А. В. Корсаков

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
от «18» мая 2021 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой
«Техносферная безопасность»
д. т. н., доцент



М. Н. Нагоркин

Проректор по научной работе
к.т.н., доцент



Сканцев В.М.

© Корсаков А.В.

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет»

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Вступительное испытание при приеме в аспирантуру по направлению подготовки 20.06.01 - Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Экология (биологические науки)» (далее – аспирантура) проводится ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (далее – Университет, вуз, БГТУ) самостоятельно.

Программа вступительного испытания сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета или магистратуры.

Вступительное испытание при приеме в аспирантуру проводится на государственном языке Российской Федерации в письменной или устно-письменной форме.

Вступительные испытания могут проводиться: 1) при личном присутствии в Университете претендента на обучение в аспирантуру (контактный формат); 2) при отсутствии в Университете претендента на обучение в аспирантуру (дистанционный формат).

При контактном формате проведения вступительного испытания претендент лично присутствует на вступительном испытании, которое проводится в Университете в заранее определенной аудитории.

При невозможности присутствия в Университете претендента на обучение в аспирантуру вступительное испытание полностью проводится с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (дистанционный формат).

Проведение вступительного испытания в дистанционном формате допускается в следующих случаях:

- при возникновении у абитуриента исключительных обстоятельств (уважительных причин), препятствующих его личному присутствию в Университете для прохождения вступительных испытаний;

- при нормативно-правовом установлении особого режима работы Университета, не допускающего личное присутствие абитуриентов в Университете.

К исключительным обстоятельствам, препятствующим абитуриенту лично присутствовать в Университете при прохождении вступительных испытаний, относится, при наличии подтверждающих документов, состояние здоровья для абитуриентов-инвалидов и абитуриентов с ограниченными возможностями здоровья.

Нормативно-правовое установление особого режима работы Университета, обусловленное чрезвычайной ситуацией или режимом повышенной готовности техногенного, биологического, экологического или иного характера, регулируется нормативно-правовым актом учредителя Университета или высшего должностного лица субъекта Российской Федерации и делает невозможным контактный формат проведения вступительного испытания в Университет.

Решение о формате прохождения абитуриентом вступительного испытания принимает приемная комиссия Университета.

При нормативно-правовом установлении особого режима работы Университета, не допускающего личное присутствие абитуриентов в Университете при прохождении вступительного испытания, решение о проведении вступительного испытания с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (в дистанционном формате) принимается единообразно для всех абитуриентов.

Формат проведения вступительного испытания доводится до сведения абитуриента заблаговременно.

При проведении вступительного испытания Университетом могут использоваться следующие дистанционные технологии: электронная информационно-образовательная среда вуза, видеоконференцсвязь, электронная почта, компьютерное тестирование.

2. ПРОВЕДЕНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В КОНТАКТНОМ ФОРМАТЕ

Длительность проведения вступительного испытания в контактном формате - 2 астрономических часа (120 минут).

Экзаменационный билет содержит 3 вопроса. Перечень вопросов, содержащихся в экзаменационных билетах, представлен в п. 4 настоящей программы.

За отведенное время абитуриент должен представить письменные развернутые ответы на каждый вопрос экзаменационного билета. Ответы абитуриент записывает на бланке приемной комиссии Университета, который он получает вместе с экзаменационным билетом.

Результаты вступительного испытания оцениваются по столбальной шкале (100 баллов).

За ответы на вопросы экзаменационного билета может быть начислено:

- за ответ на первый вопрос билета (вопросы №1...25 из п. 4 настоящей программы) – до 50 баллов;
- за ответ на второй вопрос билета (вопросы №26...50 из п. 4 настоящей программы) – до 30 баллов;
- за ответ на третий вопрос билета (вопросы №51...75 из п. 4 настоящей программы) – до 20 баллов;

Применяются критерии оценки знаний, представленные в таблице 1.

Методика выставления оценки базируется на совокупной оценке всех членов экзаменационной комиссии, сформированной на основе независимых оценок каждого члена комиссии. Итоговая оценка абитуриента за вступительное испытание рассчитывается как сумма полученных баллов за ответы на все вопросы экзаменационного билета.

Минимальная положительная оценка для аттестации по вступительному испытанию - **41 балл**, максимальная оценка – **100 баллов**.

После проверки результатов вступительного испытания комиссия может провести индивидуальное собеседование с абитуриентом для уточнения отдельных положений в рамках вопросов билета.

Обнаружение у абитуриента несанкционированных экзаменационной комиссией учебных и методических материалов, пользование любыми средствами передачи информации (электронными средствами связи) является основанием для принятия решения о выставлении оценки «неудовлетворительно» по результатам вступительного испытания («0» по 100-балльной шкале), вне зависимости от того, были ли использованы указанные материалы (средства) при подготовке ответа.

Таблица 1 - Критерии оценивания знаний абитуриента при проведении вступительного испытания

Оценка (баллы)	Критерии оценивания
Вопрос 1	
44-50	<ul style="list-style-type: none"> - высокий уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы демонстрируют свободное владение абитуриентом материалом в рамках обозначенной темы на 90 – 100 %; - на 90 – 100 % продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал, умение обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.
33-43	<ul style="list-style-type: none"> - средний уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы демонстрируют владение абитуриентом теоретическим материалом по изучаемым разделам дисциплины на 70–89%; - на 70 – 89% продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал, умение обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.
22-32	<ul style="list-style-type: none"> - низкий уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы выявляют владение абитуриентом теоретическим материалом на 50 – 69 %; - на 50 – 69 % продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал; - отсутствие у абитуриента минимального объема знаний по ранее изученным и смежным дисциплинам и, как следствие, слабовыраженные способности к выявлению причинно-следственных связей.
0-21	<ul style="list-style-type: none"> - неудовлетворительный уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы характеризуют владение абитуриентом теоретическим материалом менее, чем на 50%; - ответы на вопросы свидетельствуют об отсутствии у абитуриента осведомленности по теме; - отсутствие у абитуриента способности анализировать и систематизировать теоретический материал, умения обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.
Вопрос 2	
25-30	<ul style="list-style-type: none"> - высокий уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы демонстрируют свободное владение абитуриентом материалом в рамках обозначенной темы на 90 – 100%; - на 90 – 100% продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал, умение обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.
18-24	<ul style="list-style-type: none"> - средний уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы демонстрируют владение абитуриентом теоретическим материалом по изучаемым разделам дисциплины на 70 – 89 %;

Оценка (баллы)	Критерии оценивания
	- на 70 – 89 % продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал, умение обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.
11-17	- низкий уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы выявляют владение абитуриентом теоретическим материалом на 50 – 69 %; - на 50 – 69 % продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал; - отсутствие у абитуриента минимального объема знаний по ранее изученным и смежным дисциплинам и, как следствие, слабовыраженные способности к выявлению причинно-следственных связей.
0-10	- неудовлетворительный уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы характеризуют владение абитуриентом теоретическим материалом менее, чем на 50%; - ответы на вопросы свидетельствуют об отсутствии у абитуриентов осведомленности по теме; - отсутствие у абитуриента способности анализировать и систематизировать теоретический материал, умения обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.
Вопрос 3	
17-20	- высокий уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы демонстрируют свободное владение абитуриентом материалом в рамках обозначенной темы на 90 – 100 %; - на 90 – 100 % продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал, умение обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.
13-16	- средний уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы демонстрируют владение абитуриентом теоретическим материалом по изучаемым разделам дисциплины на 70 – 89 %; - на 70 – 89 % продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал, умение обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.
8-12	- низкий уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы выявляют владение абитуриентом теоретическим материалом на 50 – 69 %; - на 50 – 69 % продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал; - отсутствие у абитуриента минимального объема знаний по ранее изученным и смежным дисциплинам и, как следствие, слабовыраженные способности к выявлению причинно-следственных связей.
0-7	- неудовлетворительный уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы характеризуют владение абитуриентом теоретическим материалом менее, чем на 50%; - ответы на вопросы свидетельствуют об отсутствии у абитуриента осведомленности по теме; - отсутствие у абитуриента способности анализировать и систематизировать теоретический материал, умения обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В ДИСТАНЦИОННОМ ФОРМАТЕ

Вступительное испытание в дистанционном формате, как правило, проводится в виде компьютерного тестирования с использованием технологии видеоконференцсвязи для идентификации личности абитуриента в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) БГТУ. Доступ к ресурсам и технологиям ЭИОС БГТУ осуществляется абитуриентом через информационно-телекоммуникационную сеть Интернет.

Длительность проведения вступительного испытания в дистанционном формате определяется заранее и фиксируется в ЭИОС БГТУ.

Результаты вступительного испытания оцениваются по стобальной шкале (100 баллов), т.е. максимальная оценка – 100 баллов.

Компьютерный тест содержит фиксированное количество вопросов.

Правильное выполнение каждого тестового задания оценивается определенным количеством баллов. При неполном (частичном) выполнении тестового задания сумма баллов за него пропорционально уменьшается с математическим округлением до целого числа баллов. При неправильном выполнении или невыполнении тестового задания, баллы за него не начисляются.

Общая сумма набранных баллов за правильные ответы является балльной оценкой результата сдачи абитуриентом вступительного испытания.

Основные параметры компьютерного теста, применяемого для аттестации абитуриента по вступительному испытанию для поступления в аспирантуру, приведены в таблице 2.

Набор тестовых заданий формируется индивидуально для каждого абитуриента в ЭИОС Университета автоматически. При этом, по каждому вопросу из перечня вопросов, выносимых на вступительные испытания (см п. 4 программы) может содержаться несколько тестовых заданий различных видов (см п. 6 программы).

Таблица 2 - Параметры компьютерного теста, применяемого для аттестации абитуриента по вступительному испытанию для поступления в аспирантуру по направлению подготовки 20.06.01 - Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Экология (биологические науки)»

№ п/п	Наименование параметра	Значение параметра	Единицы измерения
1.	Количество вопросов (тестовых заданий) в тесте	65	штуки
2.	Минимальное количество баллов для аттестации по вступительному испытанию	50	баллы
3.	Максимальное количество баллов	100	баллы
4.	Время, отведенное на прохождение теста	60	минуты

Вступительное испытание в форме компьютерного тестирования проводится с применением технологии видеоконференции в режиме реального времени и может быть записано техническими средствами Университета.

Информация о проведении вступительного испытания с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, а также о дате, времени и способе выхода на связь для его прохождения доводится до абитуриента путем размещения информации в личном кабинете абитуриента, а также, в случае необходимости, по другим доступным каналам связи (способом передачи по электронной почте, СМС-уведомлением, путем объявления на официальном сайте вуза в сети Интернет и др.).

Абитуриент самостоятельно технически оснащает и настраивает свое индивидуальное автоматизированное рабочее место, которое должно содержать следующие технические средства:

- персональный компьютер, подключенный к информационно-коммуникационной сети Интернет;

- web-камеру, подключенную к персональному компьютеру и направленную на абитуриента, обеспечивающую передачу видеоизображения или аудио-видеоинформации;

- комплект акустического оборудования (микрофон и звуковые колонки или только звуковые колонки в случае передачи web-камерой аудиоинформации), обеспечивающего обмен аудиоинформацией между абитуриентом и членами приемной комиссии Университета.

Доступ к ЭИОС Университета абитуриент получает после подачи заявления о приеме с приложением необходимых документов в приемную комиссию Университета и допуска к прохождению вступительных испытаний.

Университет, при необходимости, силами работников приемной комиссии оказывает консультационную поддержку абитуриента по техническим вопросам подключения индивидуального автоматизированного рабочего места абитуриента к ЭИОС Университета.

Университет, в процессе проведения компьютерного тестирования, может применять систему мониторинга процесса прохождения вступительных испытаний абитуриентом (прокторинга). В случае применения Университетом системы прокторинга абитуриент информируется об этом до начала прохождения процедуры сдачи вступительного испытания.

Аудиовидеозапись процедуры прохождения абитуриентом вступительного испытания является материалом для служебного пользования, оглашение которого возможно только по письменному разрешению председателя приемной комиссии Университета, в том числе, в случае подачи абитуриентом апелляции.

Аудиовидеозапись процедуры прохождения абитуриентом вступительного испытания наряду с результатами компьютерного тестирования, рассматривается Приемной комиссией Университета при вынесении решения о результатах сдачи абитуриентом вступительного испытания и/или апелляционной комиссией Университета в случае подачи абитуриентом апелляции.

Процедуре прохождения абитуриентом компьютерного тестирования предшествует процедура идентификации его личности, которая осуществляется путем демонстрации абитуриентом на web-камеру разворота документа, удостоверяющего его личность и содержащего фотографию, фамилию, имя, отчество (при наличии) абитуриента и позволяющего четко сличить фотографию на документе с транслируемым видеоизображением абитуриента.

Если абитуриент отказался подтвердить согласие с правилами прохождения вступительных испытаний и/или согласие на обработку персональных данных и/или не прошел процедуру идентификации личности, дальнейшие действия абитуриента по прохождению вступительного испытания невозможны, вступительное испытание считается не начатым, а по истечении сроков его прохождения – не пройденным (0 баллов).

При прохождении компьютерного тестирования, абитуриент **обязан**:

- не передавать реквизиты доступа к своей учетной записи в ЭИОС Университета третьим лицам;
- обеспечить необходимые условия для работы индивидуального автоматизированного рабочего места, в том числе достаточный уровень освещенности, низкий уровень шума, отсутствие помех передаче видео и аудио сигналов;
- использовать для идентификации оригинал документа, удостоверяющего его личность, с фотографией;
- не покидать зону видимости камеры в течение всего процесса тестирования;
- не отключать микрофон и не снижать его уровень чувствительности к звуку;
- использовать в составе индивидуального автоматизированного рабочего места только одно средство вывода изображения (монитор, телевизионная панель и др.), одну клавиатуру, один манипулятор (компьютерную мышь, трекпойнт и др.);
- не привлекать на помощь третьих лиц, не отвлекаться на общение с третьими лицами и не предоставлять доступ к компьютеру посторонним лицам;
- не использовать справочные материалы, представленные на различных носителях (книги, записи в бумажном и электронном видах и др.), электронные устройства, не входящие в состав автоматизированного рабочего места (мобильные телефоны, планшеты и др.), дополнительные мониторы и компьютерную технику, не открывать вкладки поисковых систем браузера (Яндекс, Google и др).

Выявление экзаменационной комиссией, в том числе, с применением системы прокторинга, нарушений абитуриентом указанных выше обязательств в процессе сдачи вступительного испытания, является основанием для принятия экзаменационной комиссией решения о снижении оценки или выставлении абитуриенту оценки «неудовлетворительно» по результатам вступительного испытания («0» по 100-балльной шкале).

4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ В ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

1. Предмет экологии, его цели и задачи.
2. История развития экологии как науки.
3. Структура современной экологии (аутэкология, демэкология, синэкология, экология человека, медицинская экология, прикладная экология, инженерная экология, социоэкология, агроэкология, глобальная экология).
4. Методы в экологии.
5. Системные законы в экологии (Коммонера).
6. Подходы в экологии.
7. Современное состояние окружающей среды, основные токсиканты, загрязняющие окружающую среду, концепция устойчивого развития.
8. Экологическое образование и просвещение.
9. Учение о биосфере и её эволюции (атмосфера, гидросфера, литосфера, техносфера), роль В.И. Вернадского в создании учения о биосфере.
10. Структура биосферы согласно В.И. Вернадскому.
11. Функции биосферы, биогеохимические принципы В.И. Вернадского.
12. Абиотический (минеральный, газовый, круговорот воды) и биотический и биогеохимический круговороты веществ в биосфере.
13. Круговорот кислорода в биосфере, состав атмосферы.
14. Круговорот углерода в биосфере.
15. Круговорот азота в биосфере.
16. Круговорот фосфора в биосфере.
17. Концепция ноосферы.
18. Понятие об экосистемах (биогеоценозах), отличия экосистемы от биогеоценоза, формирование экосистемы.
19. Сукцессии, их виды.
20. Функциональные группы экосистем (продуценты, консументы, редуценты) и их роль в биосфере.
21. Виды экосистем, их различия.
22. Трофические цепи и сети, их виды.
23. Экологические пирамиды, их виды.
24. Зональность и продуктивность наземных экосистем.
25. Видовая структура сообщества.
26. Морфологическая и пространственная структура сообщества, ярусность.
27. Свойства живых организмов.
28. Разнообразие живых организмов.
29. Понятие и критерии вида.
30. Классификация факторов окружающей среды (внешние, внутренние, абиотические, биотические, антропогенные).
31. Биоинтервал (толерантность), диаграмма выживания.
32. Критическое состояние и предельно допустимые условия, адаптация к факторам окружающей среды.

33. Лимитирующие факторы. Взаимодействие факторов окружающей среды: аддитивное и синергетическое воздействие ксенобиотиков.
34. Экологические ниши, их виды, пространство экологических факторов.
35. Биотические взаимоотношения (нейтрализм, аменсализм, комменсализм, конкуренция, ресурс-эксплуататор, мутуализм).
36. Популяция как биологическая система.
37. Свойства популяционной группы, рождаемость, смертность и плотность популяции.
38. Динамика популяций, генотип и фенотип, генофонд популяции, мутации и их роль в процессе эволюции.
39. Возрастно-половая структура популяций. Соотношение полов и его значение в темпах воспроизводства популяции.
40. Гомеостаз популяции и его функции, концепция саморегуляции популяций. Биологическая адаптация, адаптационный ответ.
41. Назовите источники и опишите масштабы техногенного химического загрязнения окружающей среды, вклады промышленных предприятий и транспорта в загрязнении окружающей среды.
42. Перечислите основные токсиканты, загрязняющие окружающую среду, классификацию токсико-химических веществ по классам опасности.
43. Перечислите наиболее загрязненные химические районы Брянской области.
44. Опишите пути поступления вредных веществ в организм человека.
45. Опишите влияние токсико-химических веществ по характеру воздействия на организм человека.
46. Что представляет собой аддитивное, синергетическое, антагонистическое и независимое воздействие ксенобиотиков?
47. Основные радионуклиды естественного и ядерно-энергетического происхождения.
48. Медико-биологические, социальные и экономические последствия аварии на Чернобыльской АЭС для граждан Украины, Белоруссии России, Брянской области.
49. Опишите влияние химических веществ по характеру воздействия на организм человека, пути поступления вредных веществ в организм человека.
50. Основные научные и технические достижения XX века, общие черты современного экологического кризиса.
51. Демографический взрыв.
52. Продовольственная проблема.
53. «Парниковый» эффект.
54. Истощение озонового слоя.
55. Массовое сведение лесов.
56. Кислотные дожди.
57. Проблема образования отходов промышленного производства.
58. Проблемы сельского хозяйства.
59. Экологические проблемы тепловой энергетики.

60. Экологические проблемы атомной энергетики.
61. Экологические проблемы гидроэнергетики.
62. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), этапы проведения.
63. Законодательные акты и нормативная документация, регламентирующие требования в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Экологическая экспертиза, ее принципы и порядок проведения.
64. Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды, его виды, средства на сохранение окружающей среды.
65. Экологическое нормирование, его роль, нормативы качества окружающей среды (ПДК, ПДУ), предельно допустимого воздействия на окружающую среду (ПДВ, ПДС, ПДН, НОО, ЛРО).
66. Нормативы использования природных ресурсов и санитарно-защитных зон.
67. Система, цель и виды экологического мониторинга, его роль.
68. Малоотходные и безотходные технологии, их важность, экономическая и экологическая целесообразность, направления экологизации промышленного производства.
69. Методы очистки атмосферы. Принципы работы электрофильтров, скрубберов Вентури, волокнистых фильтров. Дополнительные мероприятия, приводящие к снижению токсико-химических выбросов.
70. Методы очистки атмосферы. Метод абсорбции, хемосорбции, адсорбции, термической нейтрализации.
71. Методы очистки гидросферы. Принцип работы решеток-дробилок, отстойников, песколовок, навозо-, бензо-, маслоуловителей.
72. Методы очистки гидросферы. Принцип работы биофильтров, биологических прудов, аэротенков, метод флотации.
73. Методы очистки гидросферы. Метод экстракции, нейтрализации, сорбции, эвапорации, электролиза.
74. Методы очистки литосферы. Принцип функционирования полигона твердых бытовых отходов (ТБО).
75. Методы очистки литосферы. Принципы функционирования мусоросжигательных и мусороперерабатывающих заводов, мероприятия по рациональному размещению источников загрязнений.

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

а) основная литература:

1. Большаков В.Н. Экология [Электронный ресурс]: учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2013. — 504 с. — 978-5-98704-716-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14327.html>
2. Тотай А.В., Корсаков А.В., Галюжин С.Д., Филин С.С., Галюжин А.С. Экология: учебник и практикум для вузов; под общ. ред. А.В. Тотая, А.В. Корсакова. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 352 с. (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-01759-5. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/449790>.
3. Тотай А.В., Корсаков А.В., Галюжин С.Д., Филин С.С., Галюжин А.С. Экология: учебник и практикум для прикладного бакалавриата; под общ. ред. А.В. Тотая, А.В. Корсакова. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 353 с. – (Серия: Бакалавр. Прикладной курс).
4. Тотай А.В., Корсаков А.В., Галюжин С.Д., Филин С.С., Галюжин А.С. Экология: учебник и практикум для прикладного бакалавриата (четвертое издание, переработанное и дополненное). – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 450 с.
5. Тотай А.В. Промышленная экология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.В. Тотай, А.В. Корсаков, И.М. Корсакова, В.В. Кордик. – Брянск: БГТУ, 2007. – 272 с.

б) дополнительная литература:

4. Гарин В.М. Экология: учебное пособие для технических вузов / под общ. ред. В.М. Гарины (2-е изд., доп. и перераб.). – Ростов н/Д : Феникс, 2003. – 383 с.
5. Коробкин В.И. Экология: учебник для вузов (8-е изд.). – Ростов н/Д : Феникс, 2005. – 575 с.
6. Николайкин Н.И. Экология: учебник для вузов (3-е изд., стер.) – М: Дрофа, 2004. – 621 с.
7. Степановских А.С. Общая экология [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А.С. Степановских. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 687 с. — 5-238-00854-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8105.html>

6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

Экоинформ Режим доступа: [http:// www.ecoinform.ru](http://www.ecoinform.ru)

• edu.tu-bryansk.ru - система электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования;

- mark.lib.tu-bryansk.ru/marcweb2 - электронная библиотечная система БГТУ;
- lib.tu-bryansk.ru - сайт библиотеки БГТУ со ссылками на внешние ЭБС.

7. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Что изучает классическая экология?

- а) отношение организмов между собой и окружающей их средой;
- б) разнообразных животных и растений;
- в) инфекционные заболевания людей и животных;
- г) растительные сообщества континентальных территорий.

2. Кто ввел термин «экология»?

- а) В.И. Вернадский;
- б) Эрнест Геккель;
- в) Барии Коммонер;
- г) В.Н. Сукачев;
- д) А. Тенсли.

3. Кто ввел термин «экосистема»?

- а) В.И. Вернадский
- б) Эрнест Геккель
- в) Барии Коммонер
- г) В. Сукачев
- д) А. Тенсли

4. Учение о биогеоценозе принадлежит?

- а) В.И. Вернадскому;
- б) Э. Зюссу;
- в) К. Мебиусу;
- г) В. Сукачеву;
- д) А. Тенсли.

5. Создателем учения о биосфере является?

- а) В.И. Вернадский;
- б) Э. Зюсс;

- в) Ч. Дарвин;
- г) В. Сукачев;
- д) К. Линней.

6. Обязательными составляющими экосистемы являются:

- а) флора и фауна;
- б) биоценоз и биотоп;
- в) только биоценоз;
- г) только биотоп;
- д) почвенный и растительный покров.

7. Экологический мониторинг как информационная система является основанием для:

- а) экологического менеджмента;
- б) экологического образования и воспитания;
- в) развертывания научных исследований;
- г) развертывания системы наблюдения за состоянием природных и воздействующих на них техногенных объектов.

8. Наивысшим, замыкающим показателем экологического благополучия урбанизированных территорий является:

- а) уровень медицинского обслуживания граждан;
- б) частота обращения граждан в поликлиники в связи с острыми инфекционными заболеваниями;
- в) состояние здоровья населения;
- г) уровень реализации социальных программ.

9. Как следует понимать сокращение ПДК

- а) природный декоративный кустарник;
- б) планировочный домостроительный комплекс;
- в) предельно допустимые концентрации;
- г) предельно допустимые колебания (в сейсмическом проектировании).

10. К абиотическим экологическим факторам относятся

- а) фитоценозы, определяющие ход биологической продуктивности;
- б) почва, включая почвенные микроорганизмы и почвенную влагу;

- в) почвенная влага, воздух и подстилающие горные породы;
- г) солнечная радиация и продуценты, использующие ее для производства биомассы.

11. Что понимается под процессами урбанизации?

- а) процесс ускорения научно-технического прогресса;
- б) целесообразное в экологическом отношении территориальное сочетание производственных комплексов и селитебных территорий;
- в) неуправляемый процесс развития инфраструктуры, обеспечивающий формирование города;
- г) трудно контролируемый рост городов в результате концентрации производства и населения.

12. Каковы показатели благополучного состояния экологических систем в естественных условиях?

- а) нормальное сочетание растений и животных;
- б) наличие в экосистемах трофических цепей;
- в) отсутствие хищных животных, способных нарушить равновесие в системе хищник – жертва;
- г) биологическая продуктивность и видовое разнообразие растительных сообществ, отвечающее зональным характеристикам.

13. Надежным показателем благополучия экологии городской среды является

- а) хорошее состояние здоровья его жителей;
- б) чистота улиц и других территорий общего пользования;
- в) достаточное, отвечающее строительным нормативам, количество зеленых насаждений;
- г) чистота воздушной и водной сред города.

14. Как соотносятся между собой понятия биогеоценоз и экосистема

- а) как синонимы;
- б) биогеоценоз - объективно существующая реальность, тогда как экосистема - это отражение этой реальности в нашем сознании, определяемое целями исследования;
- в) экосистема представляет собой частный случай биогеоценоза;
- г) биогеоценоз представляет собой частный случай экосистемы и, в

отличие от экосистемы, имеет определенные границы, устанавливающиеся по границе фитоценоза.

15. Почему разность среднемесячных колебаний температуры самого холодного и самого теплого месяцев года континентов северного полушария существенно больше, нежели южного?

- а) потому что на северное полушарие приходится больший приток солнечной радиации;
- б) потому что экваториальные теплые течения направлены преимущественно к югу;
- в) потому что северное полушарие существенно континентальное, а южное – морское.

16. Что такое биосфера Земли?

- а) область жизни, охватывающая другие земные оболочки;
- б) поверхность континентов и архипелагов;
- в) почва и часть атмосферы, расположенная непосредственно над ней;
- г) почвенно-растительный слой Земли и световая зона морей и океанов.

17. Что такое экосистема?

- а) ассоциация растительности, занимающая определенное положение в пространстве, отличающаяся от смежных ассоциаций;
- б) единый природный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания, в котором живые и косные компоненты взаимосвязаны обменом вещества, энергии и информации;
- в) единый природный комплекс, включающий растительность, почву и подстилающие горные породы;
- г) сочетание растительных и животных организмов, взаимосвязанных обменом вещества, энергии и информации, занимающее определенную территорию.

18. Что такое парниковый эффект и каковы вызывающие его причины?

- а) Увеличение среднегодовой температуры слоя воздуха в результате изменения солнечной активности;
- б) Снижение величины солнечной радиации за счет увеличения запыленности и задымленности атмосферы;
- в) Увеличение среднегодовой температуры воздуха за счет изменения оптических свойств атмосферы;

- г) Увеличение среднегодовой температуры воздуха вследствие изменения направления морских течений.

19. Каковы последствия парникового эффекта?

- а) уменьшение количества выпадающих осадков;
- б) регрессия (понижение) уровня мирового океана;
- в) возросшие темпы и объемы испарения с поверхности океанов;
- г) количество техногенной энергии, необходимой людям, останется постоянным.

20. Что означает состояние гомеостаза экологической системы?

- а) состояние внутреннего динамического равновесия;
- б) неравновесное состояние, вызванное внешними воздействиями;
- в) состояние активно протекающих процессов сукцессии;
- г) состояние деструкции растительных сообществ экосистемы.

21. В чем состоит принцип исключения Г.Ф. Гаузе?

- а) невозможно развитие экосистем при техногенном давлении;
- б) сукцессия не может протекать в условиях недостатка влаги или солнечной энергии;
- в) два вида не могут существовать в одной и той же местности, если их экологические потребности идентичны;
- г) экосистема не достигнет климаксного состояния в случае автотрофной сукцессии.

22. Что такое потенциал экологический?

- а) возможность воспроизводства фитоценозов;
- б) способность экосистемы воспринимать антропогенные нагрузки;
- в) способности природных систем отдавать человеку продукцию при условии сохранения окружающей среды;
- г) возможность природной среды нейтрализовать загрязнения.

23. Как следует понимать ноосферу Земли?

- а) как одну из материальных оболочек, подобную атмосфере или гидросфере;
- б) как синоним биосферы более позднего происхождения;
- в) как сферу разума, отражающую развитие цивилизованного челове-

ческого общества;

- г) как философское понятие, не имеющее конкретного содержания.

24. Экологической нишей называется

- а) территория преимущественного обитания какого-то вида;
- б) территория, в пределах которой осуществляется конкурентная борьба между видами;
- в) позиция вида в сообществе и в соотношении с другими видами и средой обитания;
- г) места обитания любого вида организмов, характеризующиеся благоприятными для него условиями.

25. Что такое природно-техническая геосистема?

- а) совокупность промышленных объектов, взаимосвязанных инфраструктурой;
- б) система коммуникаций и связи, обеспечивающая развитие производства и проживание граждан на определенной территории;
- в) районная планировка как система производственных и селитебных территорий;
- г) совокупность взаимосвязанных природных и искусственных объектов, образующихся в результате строительства и эксплуатации инженерных объектов и комплексов.

26. В заповеднике, в отличие от национального природного парка

- а) разрешается проведение экскурсий и туристических походов;
- б) допускается лицензионная охота и рыбная ловля;
- в) допускаются только научные исследования;
- г) разрешается сбор дикорастущих местным населением.

27. Экологическая система наиболее устойчива, если она:

- а) обладает наибольшей первичной продуктивностью;
- б) имеет литогенную основу, представленную прочно смерзшимися грунтами;
- в) обладает наименьшей биологической продуктивностью;
- г) обладает зональной экологической продуктивностью, а литогенная основа сложена немерзлыми породами.

28. Что такое техногенез?

- а) совокупность процессов загрязнения природных объектов;
- б) сочетание технических средств и технологий, позволяющих выпускать законченную продукцию;
- в) энергетическое обеспечение технических средств и технологий;
- г) совокупность процессов, возникающих и развивающихся в природной среде под воздействием и эксплуатацией инженерных сооружений и технических средств.

29. Какое из следующих выражений относится к одному из двух биогеохимических принципов В.И.Вернадского?

- а) геохимическая биогенная энергия определяет важнейшие геологические процессы на поверхности Земли;
- б) геохимическая биогенная энергия включает в себя также энергию техногенеза;
- в) геохимическая биогенная энергия стремится в биосфере к максимальному проявлению;
- г) геохимическая биогенная энергия циклична в своем проявлении.

30. Под экологическим кризисом понимается такое взаимоотношение между обществом и природой, при котором

- а) развитие производительных сил и производственных отношений не соответствует возможностям ресурсного потенциала природы;
- б) распространяются загрязнения во всех важнейших сферах жизнедеятельности человека;
- в) не хватает тех или иных видов природных ресурсов и их приходится закупать за рубежом;
- г) возникающая нагрузка на природу вызывает сопротивление природоохранительных организаций.

31. Вторая революция использования природных ресурсов ознаменовалась изобретением:

- а) селекции в сельском хозяйстве;
- б) парового двигателя;
- в) двигателя внутреннего сгорания;
- г) атомной энергетики.

32. Вторым биогеохимическим принципом В.И.Вернадского звучит так: При эволюции видов выживают те организмы, которые

- а) наиболее приспособлены к данным условиям биогеохимического обмена;
- б) оптимально вписываются в реальные биогеохимические пищевые цепи;
- в) образуют первые звенья трофической цепи;
- г) эволюция видов идет в направлении, увеличивающем биогенную миграцию атомов.

33. Совокупность процессов, возникающих и развивающихся в природных средах под воздействием человека называется

- а) биогенезом;
- б) катагенезом;
- в) криогенезом;
- г) техногенезом.

34. Биота города включает в себя

- а) домашних животных, например кошек, собак и др.;
- б) диких животных, приспособившихся к городской среде, например крыс, мышей, насекомых;
- в) всех живых организмов, пребывающих в городской черте;
- г) растения и других обитателей парков, садов, бульваров.

35. Процесс “расползания городов” вызывает

- а) сокращение сельскохозяйственных угодий;
- б) сокращение (экономия) электроэнергии;
- в) дополнительное загрязнение воздушного бассейна;
- г) дополнительное изменения микроклиматических условий;
- д) совместное воздействие “а”, “в” и “г”;
- е) совместное воздействие “а”, “б” и “г”;
- ж) совместное воздействие “б”, “в” и “г”.

36. Как называются организмы, способные производить органическое вещество из неорганического, используя энергию света

- а) сапрофиты;
- б) продуценты;
- в) консументы;

- г) симбиотрофы;
- д) редуценты.

37. Организмы, разлагающие мертвое органическое вещество и возвращающие неорганические вещества в окружающую среду, называются:

- а) продуцентами;
- б) консументами;
- в) симбиотрофами;
- г) редуцентами;
- д) конкурентами.

38. Дайте определение биоценоза

- а) совокупность растительных организмов, занимающих определенную территорию;
- б) совокупность почвенных микроорганизмов, определяющих формирование плодородного гумусового слоя;
- в) совокупность животных, образующих трофические цепи;
- г) сочетание живых организмов, взаимодействующих друг с другом в пределах данной среды обитания и образующих особую живую систему со своим собственным составом, структурой, взаимоотношениями со средой, развитием и функциями.

39. Что такое сукцессия?

- а) смена одних организмов другими под воздействием изменения внешних условий или развития внутренних факторов;
- б) нарушение в соотношении хищник-жертва, приводящее к неконтролируемому снижению численности тех и других;
- в) деструкция экосистемы под воздействием кислотных дождей;
- г) расчленение поверхности в результате термокарстовых процессов.

40. Что такое процесс эвтрофикации?

- а) интенсивное загрязнение водной среды промышленными стоками;
- б) повышение биологической продуктивности водоемов в результате накопления в воде биогенных веществ;
- в) тепловое загрязнение водной среды водохранилищ;
- г) интенсивное загрязнение водной среды удобрениями с сельхозугодий.

41. Что такое биологическая продуктивность?

- а) общее количество биомассы, производимое сообществом или популяцией за единицу времени на единице площади;
- б) возможность и темпы развития любого организма в зависимости от условий его обитания;
- в) бесперебойное функционирование трофической цепи экосистемы или ландшафта.

42. Как следует понимать климаксное состояние экосистемы?

- а) как состояние динамического равновесия;
- б) как состояние деградации в результате эндогенной сукцессии;
- в) как состояние резкой изменчивости экосистемы под влиянием внешних факторов;
- г) как состояние активного протекания сукцессионных процессов.

43. Функция биосферы в формировании земной коры реализуется через

- а) повсеместность ее существования;
- б) живое вещество, участвующее в геологических процессах;
- в) отдельных живых организмов, активно перерабатывающих почвенный гумус;
- г) фитоценозы, населяющие земные ландшафты.

44. Где в соответствии с В.И.Вернадском сказано правильно? «Существует ___ количество атомов, захваченных в данный момент живым веществом»?

- а) меняющееся во времени;
- б) константное;
- в) независимое;
- г) неопределенное.

45. Правило биологического усиления гласит, что:

- а) анаэробное дыхание возможно только для бентонных организмов;
- б) происходит примерно десятикратное увеличение концентрации загрязнителя при переходе с одного трофического уровня на следующий;
- в) два вида не могут существовать в одной местности, если их экологические потребности идентичны;
- г) не может быть единого местообитания для хищника и жертвы.

46. Экологический менеджмент

- а) подразумевает возможность щадящего отношения к природе;
- б) является синонимом понятия экологический мониторинг;
- в) есть управление взаимодействием человека и природы;
- г) является основанием для развертывания системы наблюдения за состоянием природных и воздействующих на них техногенных объектов.

47. Катастрофа экологическая подразумевает:

- а) определенное нарушение окружающей среды, приведшее к снижению биологической продуктивности;
- б) определенное нарушение окружающей среды, приведшее к снижению биологического разнообразия;
- в) необратимое изменение окружающей среды, связанное с массовой гибелью живых организмов;
- г) существенное нарушение экологического равновесия в экосистемах, требующее значительных затрат на их восстановление.

48. Мутации – естественные или вызываемые мутагенами количественные и качественные изменения генотипа

- а) не передающиеся по наследству;
- б) передающиеся по наследству в качестве фактора, препятствующего эволюции;
- в) передающиеся по наследству и являющиеся важнейшим фактором эволюции;
- г) всегда воздействующий отрицательно на потомство фактор.

49. Вспомните экологические законы Барри Коммонера. Какой из перечисленных ниже законов ему не принадлежит?

- а) все связано со всем;
- б) все должно куда-то деться;
- в) природа знает лучше;
- г) за все надо платить;
- д) все законы принадлежат Барри Коммонеру;
- е) все законы, кроме "г".

50. Озоновый экран

- а) рассеивает солнечную радиацию на подходе к Земле;
- б) снижает уровень инфракрасного солнечного излучения, чем пре-

приводит к перегреву атмосферы Земли;

- в) снижает уровень жесткой коротковолновой ультрафиолетовой радиации;
- г) неблагоприятный климатический фактор Южных и Северных широт.

51. Закон толерантности гласит, что обстоятельством, лимитирующим процветание организма, может быть как минимум, так и максимум экологического фактора, диапазон между которыми называется интервалом толерантности, то есть выносливости к данному фактору. Это закон

- а) Б. Коммонера;
- б) В. Шелфорда;
- в) Ч. Дарвина;
- г) В.И. Вернадского.

52. Под загрязнением правомерно понимать

- а) привнесение в среду новых, обычно не характерных для нее химических, физических биологических или информационных агентов;
- б) возникновение в среде новых, обычно не характерных для нее физических, биологических или информационных агентов;
- в) увеличение концентрации тех или иных компонентов среды сверх характерных для нее количеств;
- г) возможность появления любого из обозначенных процессов или их сочетания.

53. В соответствии с законом пирамиды энергии Р.Линдемана, на каждую последующую ступень переходит приблизительно ____ % энергии

- а) до 5;
- б) около 10;
- в) не менее 20;
- г) не менее 50.

54. Сапробионтами называются животные, питающиеся

- а) трупами и экскрементами других организмов;
- б) исключительно болотными видами растений;
- в) собственным потомством;
- г) корневыми частями растений.

55. Каково содержание кислорода в нижних слоях атмосферы?

- а) 78 %;
- б) 21%;
- в) 15 %;
- г) 90%.

56. Агросистемы отличаются от естественных экосистем тем, что...

- а) растения в них угнетены;
- б) требуют дополнительных затрат энергии;
- в) занимают площадь, большую чем естественные;
- г) характеризуются большим количеством разнообразных популяций.

57. Совокупность экосистем одной природно-климатической зоны – это ...

- а) биотоп;
- б) биоценоз;
- в) биом;
- г) биота.

58. Совокупность пищевых цепей в экосистеме, соединенных между собой и образующих сложные пищевые взаимоотношения – это ...

- а) пастбищная цепь;
- б) пищевая сеть;
- в) детритная цепь;
- г) трофический уровень.

59. Как называется геохимическая функция живого вещества, заключающаяся в связывании солнечной энергии и последующем рассеянии ее при потреблении и минерализации органического вещества?

- а) окислительно-восстановительная;
- б) энергетическая;
- в) концентрационная;
- г) деструктивная.

60. Функция живого вещества, связанная с накоплением тяжелых металлов (свинца, ртути, кадмия) и радиоактивных элементов в мясе рыб, называется:

- а) средообразующей;
- б) газовой;
- в) концентрационной;
- г) энергетической.

61. При формировании ярусности в лесном сообществе лимитирующим фактором является:

- а) химический состав воздуха;
- б) свет ;
- в) температура;
- г) влажность.

62. Экологический фактор, количественное значение которого выходит за пределы выносливости вида, называется

- а) оптимальным;
- б) основным;
- в) ограничивающим;
- г) фоновым.

63. Экологическая толерантность организма – это:

- а) зона угнетения;
- б) экологический оптимум;
- в) субоптимальная зона;
- г) способность организмов жить и развиваться в широком диапазоне условий окружающей среды (в т.ч. при неблагоприятных естественных и антропогенных факторах).

64. Виды организмов с широкой зоной валентности называются:

- а) стенобионтными;
- б) эврибионтными;
- в) устойчивыми;
- г) термофильными.

65. Какой уровень организации живой материи является областью познания в экологии?

- а) молекулярный;
- б) клеточный;
- в) биоценотический;
- г) органнй.