Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шлеенко Алексей Васильевич
Должность: Заведующий кафедрой
Дата подписания: 15.10.2026 14:55:23
Уникальный программный ключ:
5f5bf1acee89a66c219718baf8e79671be8cb993

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой промышленного и гражданского строительства
_____ А.В. Шлеенко
(подпись)
«01» июля 2026 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

«Биосферно-совместимые технологии в строительстве»
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 08.04.01 «Строительство»
(код и наименование ОПОП ВО)

Курск – 2026

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1 Вопросы в закрытой форме

1.1 Вопросы и задания в тестовой форме

1. Географическая оболочка Земли, полностью занятая жизнью:
а) атмосфера
б) гидросфера
в) литосфера
2. Составляющими биосферы по В.И. Вернадскому не является:
а) живое вещество
б) биогенное вещество
в) техногенное вещество
3. Решающим условием для существования живых организмов является:
а) расстояние планеты от Солнца
б) наличие кислорода в атмосфере
в) наличие воды в жидком состоянии
4. Химический элемент, количественно преобладающий в земной коре:
а) кислород
б) водород
в) алюминий
5. Самым верхним слоем биосферы по современным представлениям является:
а) апобиосфера
б) метабиосфера
в) эубиосфера
г) парабиосфера
6. Термин «биосфера» ввел в науку:
а) В.И. Вернадский
б) Э. Зюсс
в) В.В. Докучаев
7. Биосферная совместимость технологии строительных материалов в первую очередь должна базироваться:
а) на выборе местных строительных материалов, дружелюбных к окружающей среде потребителя.
б) на выборе дешевых строительных материалов
в) на выборе импортных строительных материалов
8. Основными требованиями к сырьевым материалам для биосферно-совместимых технологий строительных материалов являются:
а) использование сырья с требуемыми физико-химическими характеристиками
б) использование местного сырья и отходов, обеспечивающих экологическую чистоту и безопасность полученных материалов
в) использование сырья и отходов, обеспечивающих получение экономичных строительных материалов
9. На основе отходов переработки древесины можно получить:
а) термозит, волокнит, вермикулит
б) асбозурит, магнезит, триплекс
в) ксилолит, королит, арболит
10. Золошлаковые отходы наиболее эффективно и экологически безопасно использовать для производства:
а) в качестве основного сырья для производства полимеррастворов и полимербетонов
б) в качестве основного сырья для производства полиуретановых изделий
в) в качестве добавок для бетонов и растворов
11. Отходы обработки пористых пород эффективно использовать:
а) для производства вспученного термозита
б) для производства пенопластбетонов
в) для производства легких бетонов и растворов
12. Рециклинг отходов – это:

а) обогащение отходов
б) повторное использованием отходов по тому же назначению
в) утилизация отходов
13. Для строительной отрасли перспективными разработками, непосредственно связанными с современными концепциями экологии являются:
а) получение новых строительных материалов на основе природного сырья
б) получение строительных материалов с требуемыми физико-механическими свойствами
в) получение новых экологически чистых материалов на основе природного и техногенного сырья с использованием высоких технологий и нанотехнологий
14. К отходам древесины относятся:
а) брусья, кряжи, долготье…
б) четвертины, половины, чураки
в) ветви, сучья, опилки и т.д.
15. Жаростойкие бетоны на основе шлаковых материалов наиболее эффективны для изделий работающих при температуре:
а) 800 – 1700 ºС
б) 1900 – 2100 ºС
в) 100 – 200 ºС
16. Направление использования отходов обработки пористых пород в значительной мере зависит от:
а) их структуры, текстуры и архитектурной выразительности
б) истинной плотности, истираемости и цвета
в) их крупности, насыпной плотности, дробимости…
17. Наиболее массовыми отходами при производстве строительного щебня являются:
а) фракции 20 – 40 мм
б) отсевы (песчано-щебеночная смесь)
в) фракции щебня 10 – 20 мм
18. Выбор направления использования отходов в биосферно-совместимых технологиях в первую очередь обусловлен:
а) их составом, структурой, прочностью
б) их долговечностью и износоустойчивостью
в) их энергосберегающим эффектом, экологической чистотой, экономичностью
19. Отработанную резину наиболее эффективно использовать для производства:
а) гидроизоляционных строительных материалов
б) теплоизоляционных материалов
в) пенополистирола
20. К достоинствам древесины, как биосферно-совместимого материала относятся:
а) гигроскопичность, влагоотдача, невысокая плотность
б) воспроизводимость, высокая прочность, легкость обработки, экологичность
в) анизотропность, гниение, коробление
21. Для производства арболита используются следующие сырьевые материалы:
а) опилки, кора, портландцемент
б) откомлевки, горбыль, портладцемент
в) стружка, щепа, портландцемент
22. Дробимость щебня (гравия) определяют:
а) по степени потери массы при испытании в полочном барабане
б) по степени разрушения при испытании на копре
в) по степени разрушения зерен при сжатии (раздавливании) в цилиндре
23. К обобщающим эксплуатационным свойствам относят:
а) прочность, теплоемкость
б) надежность, долговечность
в) твердость, износ
24. В качестве крупного заполнителя для тяжелого бетона могут использоваться следующие отходы:
а) вскрышных пород (сланцы, безрудные кварциты)
б) обработки пористых пород
в) переработки древесины
25. Для производства минераловатных матов можно использовать отходы:

а) горнорудной промышленности
б) переработки древесины
в) отходы городского хозяйства
26. На основе отходов дробления горных пород можно получить:
а) неорганические вяжущие
б) органические вяжущие
в) клеи
27. В качестве экологически чистого сырья для строительных материалов используются следующие хвойные породы:
а) сосна, ель, лиственница
б) береза, осина, бук
в) дуб, ясень, вяз
28. По массе единицы объема материала в абсолютно плотном состоянии оценивают:
а) среднюю плотность
б) истинную плотность
в) относительную плотность
29. Химический состав металлургических шлаков представлен в основном окислами:
а)CO, SO3, Na2O
б) BaO, K2O, HO
в) CaO, SiO2, Al2O3
30. Биосферная совместимость в природе базируется на принципах:
а) превосходства человека над другими живыми существами
б) на полном использовании потенциала кормящего ландшафта
в) симбиоза (сотрудничества живых существ) и повышения плодородия ареала обитания (кормящего ландшафта).

Шкала оценивания: *5-балльная.*
Критерии оценивания:

5 баллов (или оценка **«отлично»**) выставляется обучающемуся, если правильно выполнено 100-85% заданий.

4 балла (или оценка **«хорошо»**) выставляется обучающемуся, если правильно выполнено 84-70% заданий.

3 балла (или оценка **«удовлетворительно»**) выставляется обучающемуся, если правильно выполнено 69-50% заданий.

2 балла (или оценка **«неудовлетворительно»**) выставляется обучающемуся, если правильно решено 49% и менее % заданий.

2 Вопросы в открытой форме

1. В чем заключается смысл подхода «Преобразование города в биосферосовместимый и развивающий человека».
2. Что такое фондовые механизмы социально-экономического и гуманитарного саморазвития.
3. На чем основываются фондовые механизмы социально-экономического и гуманитарного саморазвития.
4. Что ставят процесса внедрения фондовых механизмов.
5. В чем отличие фондовых механизмов социально-экономического и гуманитарного саморазвития и фондовых организационно-экономических механизмов.
6. Главный критерий оценки эффективности во взаимоотношениях с другими регионами и странами.
7. Пример научно-технических разработок, внедренных на основании Доктрины стратегического планирования городов.
8. Какой метод расчета позволяет прогнозировать результаты тех или иных управляющих действий и выбрать лучший для реализации.
9. Построение региональной инновационной системы можно представить, как процесс, состоящий из трех последовательных этапов. Перечислите их.

10. Какие преимущество дало вступление России во Всемирную Торговую Организацию (ВТО).
11. Какие регионы за счет более глубокой внешнеэкономической интеграции в микро, макро- и мезоэкономические процессы имеют более эффективную экономическую динамику.
12. При разработке указанной стратегии развития хозяйства региона необходимо опираться на некоторые обстоятельства. Назовите их.
13. Что является общепринятым стандартным инструментом при сравнении уровня жизни, используемых ООН.
14. Из каких компонентов состоит индекс человеческого развития (ИЧР)
15. С помощью каких методик производится количественный анализ уровней реализации функций «жизнеобеспечения».
16. Назовите негативные тенденции в деградации рыбной отрасли.
17. Для каких регионов актуальна охрана водных ресурсов. Почему?
18. В следствие чего может произойти массовые выходы из сельскохозяйственного использования ценных пастбищ и земель.
19. Какими способами можно добывать донный грунт.
20. В чем заключается технология гидроразмыва, в каких случаях он применяется.
21. В каких случаях используется технология механического рыхления.
22. Что является главным источником поступления в строительные материалы естественных радионуклидов.
23. К каким семействам принадлежат естественные радионуклиды в строительных материалах.
24. На какие группы по радиоактивности подразделяются породообразующие минералы.
25. Чем определяется радиоактивность горных пород.
26. К каким технологическим приемам, позволяющим снизить радиоактивность природного и техногенного сырья при производстве строительных материалов.
27. Какой фактор способствует обогащению мелких фракций естественными радионуклидами.
28. Какие существуют технологические приемы снижения радиоактивности сырья при производстве строительных материалов.
29. Какое значение имеет дисперсность пыли для людей.
30. В чем необходимость проведения анализа дисперсного состава пыли, взвешенной в воздухе рабочих зон промышленных предприятий.
31. Концепции биосферы и экологические проблемы.
32. Рециклинг отходов включает в себя.
33. Биосферная совместимость технологии строительных материалов в первую очередь должна базироваться.
34. Биосферная совместимость в природе базируется на принципах.
35. Для строительной отрасли перспективными разработками, непосредственно связанными с современными концепциями экологии, являются.
36. Отходы обработки пористых пород эффективно использовать.
37. Основные пределы в биосферно-совместимой технологии это.
38. Направление использования отходов обработки пористых пород в значительной мере зависит от.
39. Одним из основных пределов при производстве биосферно-совместимых изделий является.
40. Жаростойкие бетоны на основе шлаковых материалов наиболее эффективны для изделий, работающих при температуре.
41. Отработанную резину наиболее эффективно использовать для производства.
42. Выбор направления использования отходов в биосферно-совместимых технологиях в первую очередь обусловлен.
43. К достоинствам древесины, как биосферно-совместимого материала относятся.
44. Основными операциями при подготовке техногенного сырья для производства строительных материалов являются.
45. Наиболее массовыми отходами при производстве строительного щебня являются.
46. Основные понятия и основополагающие принципы создания биосферно- совместимых технологий различных строительных композитов.

47. Состав и структура природных и техногенных отходов и строительных композитов на их основе.
48. Параметры состояния природных и техногенных отходов и строительных композитов на их основе (истинная, средняя, насыпная, относительная плотности, пористость, межзерновая пустотность).
49. Физические свойства природных и техногенных отходов и строительных композитов на их основе.
50. Механические свойства природных и техногенных отходов и строительных композитов на их основе.
51. Отличительные характеристики природных и техногенных отходов, характерные для технологии строительных материалов в соответствие с общепринятой классификацией.
52. Технологические приемы создания биосферно-совместимых, малоотходных, ресурсосберегающих технологий в современной индустрии органических инеорганических строительных композитов.
53. Перспективные решения создания биосферно-совместимых, ресурсосберегаю- щих и малоотходных технологий при производстве современных строительных материалов.
54. Направление использования отходов обработки пористых пород в значительной мере зависит от.
55. Основные переделы в биосферно-совместимой технологии это.
56. К отходам древесины относятся.
57. Одним из основных переделов при производстве биосферно-совместимых керамических изделий является.
58. Отработанную резину наиболее эффективно использовать для производства.
59. Выбор направления использования отходов в биосферно-совместимых технологиях в первую очередь обусловлен.
60. К достоинствам древесины, как биосферно-совместимого материала относятся.
61. Основными операциями при подготовке техногенного сырья для производства строительных материалов являются.
62. Наиболее массовыми отходами при производстве строительного щебня являются.
63. По массе единицы объема материала в абсолютно плотном состоянии оценивают.
64. Для производства арболита используются следующие сырьевые материалы.
65. Дробимость щебня (гравия) определяют.
66. Основные понятия и основополагающие принципы создания биосферно- совместимых технологий различных строительных композитов.
67. Состав и структура природных и техногенных отходов и строительных композитов на их основе.
68. Параметры состояния природных и техногенных отходов и строительных композитов на их основе (истинная, средняя, насыпная, относительная плотности, пористость, межзерновая пустотность).
69. Физические свойства природных и техногенных отходов и строительных композитов на их основе.
70. Механические свойства природных и техногенных отходов и строительных композитов на их основе.
71. Отличительные характеристики природных и техногенных отходов, характерные для технологии строительных материалов в соответствие с общепринятой классификацией.
72. Технологические приемы создания биосферно-совместимых, малоотходных, ресурсосберегающих технологий в современной индустрии органических инеорганических строительных композитов.
73. Перспективные решения создания биосферно-совместимых, ресурсосберегаю- щих и малоотходных технологий при производстве современных строительных материалов.
74. В следствие чего может произойти массовые выходы из сельскохозяйственного использования ценных пастбищ и земель.
75. Какими способами можно добывать донный грунт.
76. В чем заключается технология гидроразмыва, в каких случаях он применяется.
77. В каких случаях используется технология механического рыхления.
78. Что является главным источником поступления в строительные материалы естественных радионуклидов.
79. К каким семействам принадлежат естественные радионуклиды в строительных материалах.
80. На какие группы по радиоактивности подразделяются породообразующие минералы.
81. Чем определяется радиоактивность горных пород.

82. К каким технологическим приемам, позволяющим снизить радиоактивность природного и техногенного сырья при производстве строительных материалов.
83. Какой фактор способствует обогащению мелких фракций естественными радионуклидами.
84. Какие существуют технологические приемы снижения радиоактивности сырья при производстве строительных материалов.
85. Какое значение имеет дисперсность пыли для людей.
86. В чем необходимость проведения анализа дисперсного состава пыли, взвешенной в воздухе рабочих зон промышленных предприятий.
87. Концепции биосферы и экологические проблемы.
88. Рециклинг отходов включает в себя.
89. Биосферная совместимость технологии строительных материалов в первую очередь должна базироваться.
90. Биосферная совместимость в природе базируется на принципах.
91. Для строительной отрасли перспективными разработками, непосредственно связанными с современными концепциями экологии, являются.
92. Отходы обработки пористых пород эффективно использовать.
93. Основные пределы в биосферно-совместимой технологии это.
94. Направление использования отходов обработки пористых пород в значительной мере зависит от.
95. В чем заключается смысл подхода «Преобразование города в биосферосовместимый и развивающий человека».
96. Что такое фондовые механизмы социально-экономического и гуманитарного саморазвития.
97. На чем основываются фондовые механизмы социально-экономического и гуманитарного саморазвития.
98. Что ставят процесса внедрения фондовых механизмов.
99. В чем отличие фондовых механизмов социально-экономического и гуманитарного саморазвития и фондовых организационно-экономических механизмов.
100. Главный критерий оценки эффективности во взаимоотношениях с другими регионами и странами.

3 Вопросы на установление последовательности

1. Создание гармоничного социального климата на городских территориях предусматривает:
   1. оценку развития городских территорий по статистическим данным о положительности жизни, человеческом потенциале, наличии социальной напряженности;
   2. качество жизни;
   3. удовлетворение рациональных потребностей населения.

2. Сущность экономического механизма «загрязнитель - платит»:

3 Установить соответствие

а. Первая аксиома	1. Биосфера Земли- Главная ценность и главная производительная сила
б. Вторая аксиома	2. Приращение животных сил природы- главное предназначение человека
в. Третья аксиома	3. Вопрос о производственных отношениях вторичен по отношению к вопросы о типе жизнедеятельности
г. Четвертая аксиома	4. Патология как ресурс развития человека

4. Установить последовательность уровней развития фондово-рыночных отношений
а. система трансформ жизнеспособного развития
б. система программ опережающего праращения главной производительской силы на

основе динамических равновесий
в. система идей и программ непотологического развития
г. система научных инициатив глобального значения

5. Концепция технического регулирования регламентирует:

1. качество окружающей среды, природных объектов и ресурсов, а также определение возможности и уровня допустимого воздействия на окружающую среду в процессе осуществления хозяйственной и иной деятельности;
2. сбалансированное решение социально-экономических задач;
3. рациональное использование природных ресурсов;
4. изучение возможностей улучшения среды обитания человека в городе.

6. Цель закона «Об охране окружающей среды»:

7. Установить соответствие между основными группами экономических механизмов

а. Отношения насилия	1. Изъятие доходов с применением силы, общий регресс
б.Отношения эксплуатации	2. Распределение доходов по экономическому вкладу исполнителей программ, общий прогресс
в. Отношения сотрудничества	3. Изъятие доходов экономическим принуждением, развитие одних за счет других

8. Установить последовательность уровней развития фондово-рыночных отношений
а. система кооперативных внедренческих программ
б. система индивидуальных целевых проектов
в. система индустриальных исследовательских и производственных производственных программ
г. система информационно-технологических проекций новых производств и отраслей хозяйства

9. Задачи прогрессивного развития территорий должны решаться на основе:

1. образовательно-воспитательных, социально-экономических и гуманитарных механизмов развития, технологий преодоления патологии сознания;
2. внутригородской физической и социальной мобильности, смены социального статуса, перехода из одного социального слоя в другой;
3. свободы выбора своей среды (в основном социальной) и возможность сравнительно легко изолироваться от нее;
4. значительных возможностей в организации досуга, удовлетворении культурных запросов и развитии творческих способностей.

10. Суть концепции устойчивого развития заключается:

1. в достижении глобальной устойчивости, не подвергая риску способности окружающей среды поддерживать жизнь в будущем;
2. в достижении глобальной устойчивости направленной на удовлетворение потребностей человечества;
3. в достижении глобальной устойчивости и степени соответствия антропогенных и техногенных условий;
4. в достижении глобальной устойчивости и сочетании метеорологических условий, определяющих возможный уровень загрязнения атмосферы при заданных выбросах загрязняющих веществ.

11. Эколого-градостроительное законодательство определено:

12. Установить соответствие

а. Инвестирование	1. нововведения, создание новых способов и устройств
б. Инновации	2. необратимое, направленное, закономерное изменение материальных и идеальных объектов
в. Развитие	3. наука и практика управления избыточным инвестиционным капиталом всех форм собственности на основе частно-производственных отношений и конкурентоспособных стимулов
г. Фондовые механизмы развития	4. долгосрочное вложение капиталов

13. Установить последовательность фондовых механизмов социально-экономическогоразвития
а. на учреждении некоммерческих инновационных фондов и отделении без отчуждения в них денежных ресурсов и иных факторов развития их учредителями, участниками, членами
б. на выплате прибыли учредителям, участникам и членам проблемно-целевого фонда, разработчикам и внедряющей организации
в. на передаче инновационных продуктов внедряющих организациям с оплатой затрат по их внедрению
в. на специфическом законодательстве, поощряющем нововведения
г. на разработке инновационных программ развития и целевом выделении их мероприятиям необходимых ресурсов инновационными фондами
д. на коммерческой прибыльной реализации инновационного продукта на потребительском рынке

14.В рамках градоустройства на принципах биосферной совместимости законодательные и нормативные документы должны базироваться на:

1. принципе профилактики и упреждения возможных опасных ситуаций;
2. на фактах обнаружения негативных явлений в городской жизни;
3. качестве законодательных инициатив, нормативных документов и правовых актов.

15. Задачей изучения городской экосистемы в общем виде является:

16. Установить соответствие

а. 15-20 см	1. повышение уровня мирового океана
б. 1860-1998	2. повышение температуры Земли
в.40%	3. осушенных болот
г. 50%	4. вырубленных лесов

17. Установить последовательность общего теплового контура зданияа. перераспределение тепла из центра к периферии
б. отказ от разрозненных объемов
в. создание общего теплового контура
г. активная рекуперация и интенсивная вентиляция

1. технологии, не наносящие вред окружающей среде и используемые в качестве ресурса развития;
2. технологии, применяемые с целью сохранения окружающей среды и ресурсов планеты, а также управление негативным воздействием человечества на природу;
3. технологии применяемые, с целью систематического сбора и обработки информации.

18. Для искусственных экосистем в качестве единого критерия оценки их состояниепредлагается использовать:

1. показатели качества жизни и экологической безопасности урбанизированных территорий;
2. нерушимость естественного биотопа и основного биоценоза для экосистемы
3. скорость использования возобновляемых природных ресурсов

19. Стратегической целью Доктрины градоустройства является:

20. Стабилизирующую роль в устойчивости экосистем России играют в основном:

1. наличие огромного природно-ресурсного потенциала.
2. стабильные природно-климатические условия на всей территории страны в течение года;
3. наличие хвойных лесов, занимающих почти половину площади страны;
4. большая протяженность территории страны с запада на восток;
5. многочисленные полноводные реки.

21. Проблемы пространственной организации территории заключаются в

22. Установить соответствие

а. зонирование внутреннего пространства здания

б. солнцезащитная форма оболочки здания

в. внешнее затенение светопрозрачной конструкции

1. позволяет уменьшить количество излучения, падающего на остекление, влияя тем самым на температуру пространства

2. конструкция, не пропускающая солнечные лучи в жилые помещения

3. использование помещений для тепловой защиты

23. Установить последовательность оценки ингредиентного загрязнения на природную среду

1. $$Б_{ik} = \frac{K_{ik}}{\Delta M_{ik}} \cdot F_{оз} \cdot \xi_{ik};$$

2. $$З_{ik} = P_{оук} \cdot \chi_{ik} \cdot m_{ik} \cdot K_{с} \cdot K_{зл} \cdot K_{оп};$$

c. $$P_{оук} = \frac{S_{оу_{факт}}}{S_{оу_{нормат}}}$$

d. $$S_{оуфакт} = \left[\sum_{1}^{p}\sum_{1}^{d}\left(\frac{M_i}{ПДК_i}\right)\right]$$

e. $$K_{оп} = \frac{C_1}{ПДК_1} + \frac{C_2}{ПДК_2} + \ldots + \frac{C_n}{ПДК_n}$$

24. Экоцентрический подход заключается в тезисе:

1. человек как биологический вид в значительной мере остается под контролем главных экологических законов и в своих взаимоотношениях с природой вынужден и должен принимать ее условия;
2. антропогенные нарушения регуляторных функций биосферы;
3. рост численности населения Земли и ограниченности ресурсов;
4. внедрение замкнутых циклов хозяйственной деятельности, изолированных от биосферы;
5. изучение экологических механизмов адаптации к среде.

25. Экологический каркас - это…

Установить соответствие принципов современного архитектурно-строительного образования

а. Принцип 1	1. Определение основной цели и направления преобразований применительно к профессионально-образовательной сфере
б. Принцип 2	2. Реформирование нормативной базы для обеспечения технологической модернизации страны
в. Принцип 3	3. Расчет тройственных балансов между потребностями людей и техносферы в ресурсах биосферы, численностью населения, потенциалом жизни биосферы
г. Принцип 4	4. Определения недостатков системы образования и уровня человеческого потенциала для населения города

26. Установить последовательность реализуемости функций биосферосовместимого города

1. $\xi = \sum^{n} \xi_{\Phi_n} = n \cdot \xi_{\Phi_n}$
2. $\xi_{\Phi_n} = \sum_{i=1}^{i=i} \alpha_{in}\beta_{in} \Big/ \sum_{i=1}^{i=i} \alpha^*_{in}\beta^*_{in}$
3. $\xi_{\Phi_n} = \sum_{i=1}^{i=i} c_{in}\alpha_{in}\beta_{in} \Big/ \sum_{i=1}^{i=i} c^*_{in}\alpha^*_{in}\beta^*_{in}$
4. $\sum_{i=1}^{i=i} \alpha^{max}_{in}\beta^{max}_{in} \Big/ i_n = 1/n$, или $\alpha^{max}_{in}\beta^{max}_{in} = 1/n$.

27. Биосферно-аналитические расчеты Н.Н. Моисеева

1. сыграли колоссальную историческую роль, способствовав стремительному росту населения (удвоение каждые 20-30 лет), промышленного производства (в 8 раз за полвека), истощению минеральных ресурсов, возрастающему, приближающемуся к необратимой стадии загрязнения окружающей среды – прогнозированию неизбежной гибели человечества в ближайшие полвека.
2. сыграли колоссальную историческую роль, способствовав обоснованию учения о ноосфере («сфере разума»);
3. сыграли колоссальную историческую роль, способствовав качественному обоснованию перспективы развития численности человечества;
4. сыграли колоссальную историческую роль, способствовав окончательному отказу человечества от планов ядерной войны.

28. Причинами того, что антропогенных нарушений на территории России, сильно воздействующих на ее природу, оказывается меньше, чем в других странах мира, является:

1. наличие огромной территории;
2. относительно небольшая численность населения;

3. слабое развитие промышленности, хорошая очистка использованных воды и воздуха;
4. широкое использование новейших малоотходных технологий и про¬изводств;
5. установление нормативов качества окружающей среды и нормативов допустимого воздействия на нее.

29. Установить соответствие принципов современного архитектурно-строительного образования

а. Принцип 1 1. Определение основной цели и направления преобразований применительно к профессионально-образовательной сфере

б. Принцип 2 2. Реформирование нормативной базы для обеспечения технологической модернизации страны

в. Принцип 3 3. Расчет тройственных балансов между потребностями людей и техносферы в ресурсах биосферы, численностью населения, потенциалом жизни биосферы

г. Принцип 4 4. Определения недостатков системы образования и уровня человеческого потенциала для населения города.

30. Суть концепции устойчивого развития заключается:

1. в достижении глобальной устойчивости, не подвергая риску способности окружающей среды поддерживать жизнь в будущем;
2. в достижении глобальной устойчивости направленной на удовлетворение потребностей человечества;
3. в достижении глобальной устойчивости и степени соответствия антропогенных и техногенных условий;
4. в достижении глобальной устойчивости и сочетании метеорологических условий, определяющих возможный уровень загрязнения атмосферы при заданных выбросах загрязняющих веществ.

4 Вопросы на установление соответствия

1 Найти соответствие между количеством выбросов в атмосферу загрязняющих веществ (в %) от транспорта и промышленноти России:

Установить соответствие принципов современного архитектурно-строительного образования

а. Принцип 5 1. Построение новой системы знаний

б. Принцип 6 2. Обеспечение многообразных условий профессиональной деятельности

в. Принцип 7 3. Высокопрофессиональная деятельность специалиста для удовлетворения рациональных потребностей человека через функции города

г. Принцип 8 4. Оценка допустимого прогресса

д. Принцип 9 5. Знания как необходимое условие развития отрасли и формирования концепции профессионального образования

2. Установить последовательность оценки акустического воздействия на природную средуа.

$$\eta_N = \left[\prod_j \left(\frac{L_j^{\text{н}}}{\text{З}_j - \text{Б}_j}\right)\right] \cdot \chi_j \cdot K_{\text{эз}} \cdot K_{\text{кд}}$$

b. $$L_{Aeq} = 10 \cdot \lg N_a + 13{,}3 \cdot \lg V + 8{,}4 \cdot \lg S_{ra} + 9{,}5$$

c. $$\text{Б}_j = \Delta L_{A\text{рас}} + \Delta L_{A\text{зел}} + \Delta L_{A\text{экр}} 2 \cdot \lg\left(\frac{V}{50}\right)$$

d. $$\Delta L_{A\text{зел}} = 20 \lg \frac{d + \sum_{i=1}^{z} B_m + \sum_{i=1}^{z} A_m}{d} + 1{,}5z + \beta \sum_{i=1}^{z} B_m$$

3. Тройственные (гуманитарные) балансы биотехносферы:

1. устанавливают гармоничные пропорции между различными частями биосферы, включая население;
2. устанавливают соотношения между трудовыми и природными ресурсами городских территорий;
3. устанавливают соотношения между рабочими местами и трудовыми ресурсами.

4. Экологическое равновесие:

5. Установить соответствие

a. $$\text{Б} = \text{Б1о} + \text{Б1р} + \text{Б2о} + \text{Б2р} + \text{Б3р} + (\text{Рл} \times \text{Л}) + (\text{Рт} \times \text{Т}) + \text{Б3он} + \text{Б3од} - \text{Б3ов}.$$

б. Лп(чел.) = Б – Б1о – Б1р – Б2о – Б2р – Б3р – – (Рт × Т) – Б3он – Б3од –Б3ов/Рл.

в. Лт (чел.) = Тм (чел.) × Кс.

г. Л (чел.) = Т (чел.) × К;

6. Баланс населения и мест удовлетворения потребностей населения
   1. Общее количество природного вещества
   2. Предельная численность населения района при фактических показателях биосферы
   3. Баланс рабочих и трудовых ресурсов

7. Установить последовательность доступности объектов городской инфрастуктуры населению

а. $\alpha_{тер}=(d_{тр}+m_{ост})/2$ $\alpha_{тер}=f(K_{АД}, I_{АТ}, T)$;

б. $\alpha=\sqrt[4]{k_1\cdot\alpha_{тер}\times k_2\cdot\alpha_{т.вр}\times k_3\cdot\alpha_{вр}\times k_4\cdot\alpha_{пер}}$.

в. $\alpha_{ін}=\alpha_{ін}^1+\alpha_{ін}^2+\alpha_{ін}^3$

г. $\alpha_{ст}{}^{Ф}=(\alpha_{ст}{}^{I}+\alpha_{ст}{}^{S})/2$.

8. В чем заключается принцип «зеленого строительства» - рациональные планировочные решения:

   1. расчётный показатель компактности здания;
   2. расчётный показатель рационального использования ресурсов;
   3. показатель навыков проектировщиков;
   4. показатель благоприятного расположения здания на местности.

9. Критерием прогрессивного развития городских территорий можно считать:

1. Экологическое равновесие:

   1. динамическое состояние природной среды, при котором она устойчиво функционирует;
   2. взаимодействие живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой;
   3. совокупность процессов и явлений в установившихся природных системах, обеспечивающая их стабильность;
   4. одновременное исследование всех взаимоотношений живого с органическими и неорганическими компонентами окружающей среды;
   5. баланс естественных средообразующих компонентов и природных процессов.

10. Экологическая емкость территории:

11. Установить соответствие

а. Первая аксиома	1. Биосфера Земли- Главная ценность и главная производительная сила
б. Вторая аксиома	2. Приращение животных сил природы- главное предназначение человека
в. Третья аксиома	3. Вопрос о производственных отношениях вторичен по отношению к вопросы о типе жизнедеятельности
г. Четвертая аксиома	4. Патология как ресурс развития человека

12. Установить последовательность уровней развития фондово-рыночных отношенийа. система трансформ жизнеспособного развития
б. система программ опережающего прараращения главной производительской силы на основе динамических равновесий
в. система идей и программ непотологического развития
г. система научных инициатив глобального значения

13. Принцип сбалансированного развития отрасли экономики заключается в:

1. сохранении роста возможностей удовлетворения потребностей, изменении эксплуатации ресурсов, технологическом совершенствовании;
2. устойчивом развитии как экономическом росте, стабильном социально-экономическое развитии;
3. социально-экономическом и экологическом развитии;
4. наличии и состоянии факторов природных, производственных и трудовых ресурсов.

14. Сущность прогрессивного развития города и городских территорий заключается в:

15. Установить соответствие между основными группами экономических механизмов

а. Отношения насилия	1. Изъятие доходов с применением силы, общий регресс
б. Отношения эксплуатации	2. Распределение доходов по экономическому вкладу исполнителей программ, общий прогресс
в. Отношения сотрудничества	3. Изъятие доходов экономическим принуждением, развитие одних за счет других

16. Установить последовательность уровней развития фондово-рыночных отношенийа. система кооперативных внедренческих программ
б. система индивидуальных целевых проектов
в. система индустриальных исследовательских и производственных производственных программ
г. система информационно-технологических проекций новых производств и отраслей хозяйства

17. Удовлетворение потребностей человека через функции города подразумевает:

1. равные условия для развития, удовлетворения рациональных потребностей, создавая тем самым благоприятную среду жизнедеятельности;

2. разнообразие вариантов приложения труда, развитую сферу обслуживания, более обустроенный бытом, наличие культурных и образовательных центров, развитие коллективных форм обслуживания (например, система общественного пассажирского транспорта, коммунальных услуг) и т. д.;
3. глобальный социально-экономический процесс, связанный с развитием и концентрацией производительных сил и форм социального общения, с распространением городского образа жизни на всю сеть населенных мест.

18. Экологический след:

Экологический риск - это…

1. возможность возникновения неблагоприятных экологических последствий, вызванных опасными природными или антропогенными факторами - факторами риска
2. важнейшая правовая мера обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды от вредных воздействий, функция государственного управления и правовой институт права окружающей среды.
3. проверку экологического состояния объекта.

19. Концепция технического регулирования регламентирует:

20. Установить соответствие

а. $К_{оп}$	1. Коэффициент экологической значимости территории
б. $К_{с}$	2. Коэффициент снижения выбросов в результате осуществления природоохранных мероприятий
в. m_{ik}	3. Коэффициент, зависящий от наличия количества источников загрязнения в радиусе санитарного разрыва автомобильной дороги и учитывающий синергетический эффект
г. $К_{эз}$	4. Коэффициент, отражающий уровень опасности территории

21. Установить последовательность фондовых механизмов социально-экономическогоразвития

а. на учреждении некоммерческих инновационных фондов и отделении без отчуждения в них денежных ресурсов и иных факторов развития их учредителями, участниками, членами

б. на выплате прибыли учредителям, участникам и членам проблемно-целевого фонда, разработчикам и внедряющей организации

в. на передаче инновационных продуктов внедряющих организациям с оплатой затрат по их внедрению

в. на специфическом законодательстве, поощряющем нововведения

г. на разработке инновационных программ развития и целевом выделении их мероприятиям необходимых ресурсов инновационными фондами

д. на коммерческой прибыльной реализации инновационного продукта на потребительском рынке

22. Расчет индекса устойчивого развития города включает:

1. отношение фактического уровня загрязнения ОС к нормативным значениям;
2. отношение уровня срднедушевого дохода населения к уровню ВВП
3. средняя продолжительность жизни
4. уровень заболеваемости населения

23. Какие объекты целесообразно размещать в подземном пространстве городов? Входитли освоение подземного пространства городов в перечень мероприятий по экореконструкции городов?

24. Установить соответствие

а. Первая аксиома	1. Биосфера Земли- Главная ценность и главная производительная сила
б. Вторая аксиома	2. Приращение животных сил природы- главное предназначение человека
в. Третья аксиома	3. Вопрос о производственных отношениях вторичен по отношению к вопросы о типе жизнедеятельности
г. Четвертая аксиома	4. Патология как ресурс развития человека

25. Установить последовательность общего теплового контура
зданияа. перераспределение тепла из центра к периферии
б. отказ от разрозненных объемов
в. создание общего теплового контура
г. активная рекуперация и интенсивная вентиляция

26. Человеческий потенциал развития - это
1. это совокупность качеств конкретного индивида, сформировавшаяся в конкретных условиях городской среды;
2. это совокупность всех трудовых возможностей как отдельного человека, так и различных групп работников общества в целом;
3. это физические и психологические качества трудовых ресурсов, зависящие от здоровья людей;
4. это восприимчивость трудовых ресурсов к факторам социальной сферы.

27. Сущность экологического стимулирования и регулирования природоохранной деятельности:

Развитие городских поселений – это:

1. долговременный планомерный процесс, который должен решаться всеми жителями и руководством города, чтобы обеспечить высокое качество городской среды, высокое качество жизни, равновесие города и природной среды;
2. процесс создания здоровой, красивой, экологичной, устойчивой городской среды
3. среда предоставляющая человеку высокое качество жизни, широкие возможности его совершенствования и развития;
4. оценка качества социальной жизни и существующих экономических условий для формирования и реализации потенций человека в трудовой или иной общественно-признаваемой деятельности.

28. Что такое синдром «больных» зданий?

Установить соответствие принципов современного архитектурно-строительного образования

а. Принцип 5	1. Построение новой системы знаний
б. Принцип 6	2. Обеспечение многообразных условий профессиональной деятельности
в. Принцип 7	3. Высокопрофессиональная деятельность специалиста для удовлетворения рациональных потребностей человека через функции города
г. Принцип 8	4. Оценка допустимого прогресса
д. Принцип 9	5. Знания как необходимое условие развития отрасли и формирования концепции профессионального образования

29. Установить последовательность реализуемости функций биосферосовместимого города

1. $\xi = \sum^{n} \xi_{\Phi_n} = n \cdot \xi_{\Phi_n}$
2. $\xi_{\Phi_n} = \sum_{i=1}^{i=i} \alpha_{in}\beta_{in} \Big/ \sum_{i=1}^{i=i} \alpha^*_{in}\beta^*_{in}$
3. $\xi_{\Phi_n} = \sum_{i=1}^{i=i} c_{in}\alpha_{in}\beta_{in} \Big/ \sum_{i=1}^{i=i} c^*_{in}\alpha^*_{in}\beta^*_{in}$
4. $\sum_{i=1}^{i=i} \alpha^{max}_{in}\beta^{max}_{in} \Big/ i_n = 1/n$, или $\alpha^{max}_{in}\beta^{max}_{in} = 1/n$.

30. Городские экосистемы – это…

1. динамическая природно-техническая система, состоящая из природной, социальной и техногенной составляющих, функционирующих как единое целое;
2. сложная полиструктурная система, в которую входят две субсистемы – естетственная и антропогенная;
3. сложная полиструктурная система, в которую входят две субсистемы – простая и антропогенная;
4. сложная полиструктурная система, в которую входят две субсистемы – простая и природная;
5. сложная полиструктурная система, в которую входят две субсистемы – простая и естественная.

31. Принципы биосферной совместимости базируются на:

1. Установить соответствие между основными группами экономических механизмов

а. Отношения насилия	1. Изъятие доходов с применением силы, общий регресс
б.Отношения эксплуатации	2. Распределение доходов по экономическому вкладу исполнителей программ, общий прогресс
в. Отношения сотрудничества	3. Изъятие доходов экономическим принуждением, развитие одних за счет других

32. Установить последовательность оценки ингредиентного загрязнения на природную среду

- $$Б_{ik} = \frac{K_{ik}}{\Delta M_{ik}} \cdot F_{оз} \cdot \xi_{ik}$$;
- $$З_{ik} = P_{оук} \cdot \chi_{ik} \cdot m_{ik} \cdot K_{с} \cdot K_{эз} \cdot K_{оп}$$;

c. $$P_{оук} = \frac{S_{оу_{факт}}}{S_{оу_{ПДК}}}$$

d. $$S_{оуфакт} = \left[\sum_{1}^{p} \sum_{1}^{d} \left(\frac{M_i}{ПДК_i} \right) \right]$$

e. $$K_{оп} = \frac{C_1}{ПДК_1} + \frac{C_2}{ПДК_2} + \ldots + \frac{C_n}{ПДК_n}$$

33. В чем заключается принцип «зеленого строительства» - эффективное использование климатических условий:

1. оценка экономической эффективности предлагаемых проектов зданий с учетом экологической составляющей в прогнозируемых на кратко- и среднесрочную перспективу ценах на энергоресурсы;
2. разработка человечеством новых технологий, которые позволят не только не разрушать природу, но и восстановить нарушенную ранее среду, осуществить экологичную реставрацию ландшафтов;
3. сохранение или повышение качества зданий и комфорта их внутренней среды;
4. в достижении глобальной устойчивости и сочетании метеорологических условий, определяющих возможный уровень загрязнения атмосферы при заданных выбросах загрязняющих веществ.

34. Принцип тройственного гуманитарного баланса:

На каждого жителя России (на душу населения) приходится меньше, чем в других развитых странах мира, таких показателей, как:

1. потребление мяса и витаминов;
2. расходование воды;
3. расходование электроэнергии;
4. неосвоенные территории.

35. В чем заключается принцип «зеленого строительства» - энергоэффективность:

Установить соответствие

а. Б = Б1о + Б1р + Б2о + Б2р + Б3р + (Рл × Л) + + (Рт × Т) + Б3он + Б3од – Б3ов.

б. Лп(чел.) = Б – Б1о – Б1р – Б2о – Б2р – Б3р – – (Рт × Т) – Б3он – Б3од –Б3ов/Рл.

в. Лт (чел.) = Тм (чел.) × Кс.

г. Л (чел.) = Т (чел.) × К;

1. Баланс населения и мест удовлетворения потребностей населения
2. Общее количество природного вещества
3. Предельная численность населения района при фактических показателях биосферы

4. Баланс рабочих и трудовых ресурсов

36. Установить последовательность доступности объектов городской инфрастуктуры населению

а. $\alpha_{тер}=(d_{тр}+m_{ост})/2 \quad \alpha_{тер}=f(K_{АД}, I_{АТ}, T)$.

б. $\alpha = \sqrt[4]{k_1 \cdot \alpha_{тер} \times k_2 \cdot \alpha_{т.вр} \times k_3 \cdot \alpha_{вр} \times k_4 \cdot \alpha_{пер}}$.

в. $\alpha_{in} = \alpha_{in}^1 + \alpha_{in}^2 + \alpha_{in}^3$

г. $\alpha_{ст}{}^{Ф} = (\alpha_{ст}{}^{I} + \alpha_{ст}{}^{S})/2$.

37. Прогрессивное развитие городских территорий видится на основе:

1. последовательной реализации государственной политики, выстраиваемой на взаимоотношениях человека и окружающей среды, исключающих разрушение главной производительной силы – биосферы;
2. создания условий для устойчивого развития городов, что предполагает их стабильное социально-экономическое положение при сохранении благоприятной природной среды в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущего поколения людей;
3. свободного выбора мест приложения труда и жилья, так как город представляет широкие возможности для применения человеком практически всех способностей в любой сфере деятельности.

38. На чем основывается экологическая реконструкция городов?

Установить соответствие принципов современного архитектурно-строительного образования

а. Принцип 1	1. Определение основной цели и направления преобразований применительно к профессионально-образовательной сфере
б. Принцип 2	2. Реформирование нормативной базы для обеспечения технологической модернизации страны
в. Принцип 3	3. Расчет тройственных балансов между потребностями людей и техносферы в ресурсах биосферы, численностью населения, потенциалом жизни биосферы
г. Принцип 4	4. Определения недостатков системы образования и уровня человеческого потенциала для населения города

39. Установить последовательность оценки акустического воздействия на природную средуа.

$$\eta_N = \left[\prod_j \left(\frac{L_j^{н}}{З_j - Б_j}\right)\right] \cdot \chi_j \cdot K_{эл} \cdot K_{кд}$$

$$L_{Aeq} = 10 \cdot \lg N_a + 13{,}3 \cdot \lg V + 8{,}4 \cdot \lg S_{ra} + 9{,}5$$

b. $L_{A\max} = L_{A\max(V=50)} + 32 \cdot \lg\left(\frac{V}{50}\right)$

c. $Б_j = \Delta L_{Aрас} + \Delta L_{Aзел} + \Delta L_{Aэкр}$,

$$\Delta L_{Aзел} = 20\lg\frac{d + \sum_{i=1}^{z} B_m + \sum_{i=1}^{z} A_m}{d} + 1{,}5z + \beta\sum_{i=1}^{z} B_m.$$

40. Что изучает ландшафтотерапия?

1. лечение красотой естественных и созданных человеком ландшафтов;

2. лечение камнями и минералами;
3. применение морских водорослей, солей, грязей для здоровья человека;
4. защита ландшафта от оползней, заносов, обвалов.

Критерии оценки:

- результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия, – максимальное количество баллов;

- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – более 60%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия, – 75% от максимального количества баллов;

- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – от 30 до 60%) или ответ, содержащий значительные неточности, т.е. ответ, имеющий значительные отступления от требований критерия – 40 % от максимального количества баллов;

- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – менее 30%), неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия, – 0 % от максимального количества баллов.

Вопросы в закрытой форме

1.1 Сущность экономического механизма «загрязнитель - платит»:
1.2 Цель закона «Об охране окружающей среды»:
1.3 Эколого-градостроительное законодательство определено:
1.4 Задачей изучения городской экосистемы в общем виде является:
1.5 Стратегической целью Доктрины градоустройства является:
1.6 Проблемы пространственной организации территории заключаются в
1.7 Назовите все принципы преобразования города в биосферосовместимый и развивающий человека. Кратко охарактеризуйте каждый принцип.
1.8 Назовите все функции биосферосовместимого и развивающего человека города.
1.9 Что такое ВУТ? Преимущества и недостатки
1.10 Какие новые энергосберегающие конструктивные решения вы знаете?
1.11 Индустрия деревянного домостроения для лесозаготовительных регионов
1.12 Производство шлакопортландцемента и заполнителей на основе шлаков
1.13 Что такое функция «жизнеобеспечение»?
1.14 Что такое функция «знания»?
1.15 Что такое функция «милосердие»?
1.16 Что такое функция «познание мира и творчество»?
1.17 Что такое функция «жизнеобеспечение»
1.18 Что такое функция «развлечения и эмоции»?
1.19 Что такое функция «связь с природой»?
1.20 Что такое функция «власть»?
1.21 Опишите концептуальную модель градостроительной системы в виде природно-социо-технической структуры
1.22 Что такое функция атриумный световод?
1.23 Что изучает ландшафтотерапия?

1.24 Что такое урбанизация?
1.25 Принцип тройственного гуманитарного баланса
1.26 Термин «строительство»
1.27 В чем заключается принцип «зеленого строительства» - комфорт (качество внутренней среды)
1.28 Что регламентируют «зеленые стандарты»?
1.29 Основные преимущества проектирования «зеленого здания»
1.30 Что включает в свой состав комплексная зеленая зона города?
1.31 Сущность урбоэкологической концепции А.Н. Тетиора заключается
1.32 Что такое город с точки зрения системного подхода и процессов урбанизации?
1.33 Инновационная политика градоустройства нацелена на
1.34 Тенденции устойчивого развития городов в экологическом аспекте
1.35 Главной целью управления экологической безопасностью городской среды в рамках градоустройства является
1.36 Благоприятные условия проживания населения с точки зрения архитектурно-градостроительных решений
1.37 Что такое критерий прогрессивного развития урбанизированных территорий?
1.38 Понятие «экологическая инфляция». Зарождение фондовых механизмов хозяйствования (управления).
1.39 Правила развивающего инвестирования и оценка эффективности программ развития.
1.40 Формирование экологического сознания. Переход от биосферы к ноосфере.
1.41 Превращение патологии в ресурс развития. Возможные практические результаты.
1.42 Количественные соотношения между населением, техносферой и Биосферой.
1.43 Корреляция составляющих внутреннего и внешнего направлений в деятельности города
1.44 Модель динамики природно-антропогенных систем.
1.45 Инновационные предложения по развитию городской среды.
1.46 Инновационные предложения в строительстве
1.47 Инновационные предложения в жилищно-коммунальном комплексе.
1.48 Противоречия в системе «Природа – Биосфера – человек».
1.49 Новая мировоззренческая парадигма биосферосовместимого города, развивающего человека.
1.50 Формирование экологического сознания. Переход от биосферы к ноосфере.

2. Вопросы в открытой форме

2.1. В чем заключается свойство саморазвития города?

a) возможность развиваться через естественные механизмы и через справедливые и демократичные процедуры взаимодействия всех заинтересованных субъектов;
b) формирование пространства, закономерности и стартовый потенциал.
c) городская среда в сочетании с технологиями коммуникации призвана стать инструментом связанности-вовлечения активного городского и профессионального сообщества;
d) взаимодействие города и окружающего пространства наряду с трансформацией его отраслевой и планировочной структур.

2.2. В чем сущность концепции «зеленого строительства»?
a) эффективное использование ресурсов, максимальное снижение негативных влияний на здоровье человека;
b) оценка влияния климата на организацию планировочной структуры города;

c) оценка системы застройки, характера озеленения, а также экологической обстановки территории города;
d) мгновенная оценка состояния некоторых характеристик (температура, влажность, атмосферное давление).

2.3 Что регламентируют «зеленые стандарты»?
a) развитие экономики, стимулирование разработки инновационных технологий, повышение уровня качества жизни общества, а также снижение отрицательного воздействия на окружающую среду
b) стандарты, разрешающие выполнение какой-либо деятельности;
c) стандарт, определяющий степень озеленение города;
d) стандарт, определяющий качество пищевой продукции на предприятиях.

2.4 В чем заключается принцип «зеленого строительства» - эффективное использование климатических условий:
a) оценка экономической эффективности предлагаемых проектов зданий с учетом экологической составляющей в прогнозируемых на кратко- и среднесрочную перспективу ценах на энергоресурсы;
b) разработка человечеством новых технологий, которые позволят не только не разрушать природу, но и восстановить нарушенную ранее среду, осуществить экологичную реставрацию ландшафтов;
c) сохранение или повышение качества зданий и комфорта их внутренней среды;
d) в достижении глобальной устойчивости и сочетании метеорологических условий, определяющих возможный уровень загрязнения атмосферы при заданных выбросах загрязняющих веществ.

2.5 В чем заключается принцип «зеленого строительства» - ресурсоэффективность:
a) решение проблемы энергетической и экологической эффективности, как для энергосистемы города, так и для потребителей энергии (зданий и сооружений);
b) применение экологически безопасных технологий и технических устройств, очистка промышленных и автотранспортных газовых выбросов с использованием наилучших существующих технологий;
c) создание научной основы рациональной эксплуатации природных ресурсов, прогнозирование изменений природы под влиянием деятельности человека и управления процессами, протекающими в биосфере;
d) количественно выраженная способность ландшафта удовлетворять потребности населения данной территории без нарушения экологического равновесия.

2.6 В чем заключается принцип «зеленого строительства» - рациональные планировочные решения:
a) расчётный показатель компактности здания;
b) расчётный показатель рационального использования ресурсов;
c) показатель навыков проектировщиков;
d) показатель благоприятного расположения здания на местности.

2.7 В чем заключается принцип «зеленого строительства» - энергоэффективность:
a) потенциал замены топлива и электроэнергии бесплатной энергией солнца;
b) рациональное использование топлива;
c) переход на менее затратные энергетические системы;
d) разработка и открытие новых источников энергии.

2.8 В чем заключается принцип «зеленого строительства» - комфорт (качество внутренней среды):

a) использование экологически чистых материалов, не выделяющих химических соединений;
b) грамотная планировка;
c) оборудование помещений современными техническими устройствами;
d) достаточное освещение.

2.9 Основные преимущества проектирования «зеленого здания»:

a) сохранение экологии, жизнь и работа в гармонии с окружающей средой;
b) снижение затрат на содержание зданий;
c) снижение нагрузок на региональные энергетические сети;
d) создание новых промышленных продуктов.

2.10 Что такое синдром «больных» зданий?

a) ухудшение здоровья людей, проживающих или работающих в здании;
b) здания, которые не потребляют внешней энергии;
c) непримечательность зданий по сравнению с остальными;
d) здания, в которых устарели или отсутствуют все инженерные коммуникации.

2.11 Какие объекты целесообразно размещать в подземном пространстве городов? Входит ли освоение подземного пространства городов в перечень мероприятий по экореконструкции городов?

a) торговые залы, парковки, транспортные системы, энергетическое оборудование;
b) узлы электроснабжения;
c) автомобильные развязки;
d) промышленные и перерабатывающие предприятия.

2.12 Экополис – в чем основная идея?

a) городское поселение, удовлетворяющее экологическим потребностям людей и благоприятное для существования различных видов растений и животных;
b) экологически-чистая ограниченная природная территория;
c) повышение эффективности природоохранной деятельности;
d) территория, загрязненная пестицидами, тяжелыми металлами.

2.13 Что изучает ландшафтотерапия?

a) лечение красотой естественных и созданных человеком ландшафтов;
b) лечение камнями и минералами;
c) применение морских водорослей, солей, грязей для здоровья человека;
d) защита ландшафта от оползней, заносов, обвалов.

2.14 Что такое климатотерапия?

a) лечение солнцем, воздухом и купанием;
b) благоприятные природные условия, на которые влияют движение воздуха, количество осадков, интенсивность солнечной радиации;
c) изучение особенностей климата в различных местностях;
d) влияние различных климатов на организм.

2.15 Понятие «умный дом» - это

a) это автоматизированная интеллектуальная система, созданная с целью управления инженерными элементами и системами помещения;
b) удобная и рациональная планировка помещения;

c) учреждение культуры - Дом учёных;
d) дом, оборудованный самой современной бытовой техникой.

2.16 Понятие «пассивный дом» - это:
a) дом, который не потребляет внешней энергии;
b) дом, который предназначен для сноса;
c) дом, отличающийся своей непримечательностью по сравнению с остальными;
d) дом, в котором отсутствуют все инженерные коммуникации.

2.17 Удовлетворение потребностей человека через функции города подразумевает:
А) равные условия для развития, удовлетворения рациональных потребностей, создавая тем самым благоприятную среду жизнедеятельности;
Б) разнообразие вариантов приложения труда, развитую сферу обслуживания, более обустроенный бытом, наличие культурных и образовательных цен¬тров, развитие коллективных форм обслуживания (например, сис¬тема общественного пассажирского транспорта, коммунальных услуг) и т. д.;
В) глобальный социально-экономический процесс, связанный с развитием и концентрацией производительных сил и форм социального общения, с распространением городского образа жизни на всю сеть населенных мест.

2.18 В рамках градоустройства на принципах биосферной совместимости законодательные и нормативные документы должны базироваться на:
А) принципе профилактики и упреждения возможных опасных ситуаций;
Б) на фактах обнаружения негативных явлений в городской жизни;
В) качестве законодательных инициатив, нормативных документов и правовых актов.

2.19 Стратегическое планирование развития города на принципах биосферной совместимости:
А) создание развернутых во времени и пространстве программ градоустройства , в которых акцент сделан на самоорганизацию города;
Б) выявление «каркас» города - территории наиболее интенсивного освоения и сосредоточения наиболее важных функций, обычно связанных с центром города и главными транспортными магистралями;
В) выделение зон поселения, объединенных функциональным использованием, параметрами и ограничениями на их застройку.

2.20 Инновационная политика градоустройства нацелена на:
А) согласованное прогрессивное развитие людей, технологий и территорий в единстве с биосферой;
Б) создание удобной и в то же время красивой, эстетически выразительной, психологически комфортной, облагораживающей среды;
В) удовлетворение потребностей населения.

2.21. Сущность прогрессивного развития города и городских территорий заключается в:
А) расширении пространства и времени симбиотической жизни человека и окружающей город природной среды;
Б) развитии экономики и культуры страны, которое определяется природными условиями, национальными особенностями, охватывает сложный комплекс общественно-экономических, строительно-технических, архитектурно-художественных, санитарно-гигиенических и экологических проблем;

В) деятельности в области городского планирования развития территорий и поселений, определение видов использования земельных участков, проектирование строительства и реконструкции объектов недвижимости с учетом интересов граждан.

2.22 Принципы создания "нулевых зданий" заключается в:

А) здании с "нулевым" поступлением отходов в окружающую среду;
Б) здании с минимальным потреблением энергии;
В) здании с нетрадиционным источником энергии;
Г) здании с сохранением ландшафтов.

2.23 Мониторинг окружающей среды (экологический мониторинг):

A. это комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза ее состояния;
B. это непрерывный процесс регистрации параметров объекта, в сравнении с заданными критериями;
C. это систематический сбор и обработка информации;
D. это процесс проверки работоспособности и тестирования определенных параметров;
E. это деятельность международных организаций по контролю за исполнением государствами своих обязательств.

2.24 Нормирование показателей качества ОС как одного из методов регулирования:

А) установление показателей и пределов, в которых допускается изменение этих показателей (для воздуха, воды, почвы и т.д.);
Б) допустимая экологическая нагрузка на окружающую среду;
В) рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов;
Г) использование природных ресурсов в условиях устойчивого развития хозяйственной деятельности;
Д) установление показателей и пределов, неизменно обеспечивающих процесс обмена веществ и энергии между природой и человеком.

2.25. Биотехносфера – это

A. сфера взаимодействияобщества и природы, в границах которой разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития;
B. сфера, представляющая собой переходный этап от биосферы к ноосфере;
C. преобразуемая с помощью технических средств в социально-экономических целях сфера;
D. биосфера, преобразованная трудом и научной мыслью в техногенную сферу обитания человека и имеющая тенденцию расширения за пределы Земли.

2.26. Экологическая емкость территории:

A. количественно выраженная способность ландшафта удовлетворять потребности населения данной территории без нарушения экологического равновесия;
B. это максимальный размер популяции вида, который среда может стабильно поддерживать;
C. количество индивидов, проживание которых в данной среде не ведет к негативному воздействию на организм индивида и среду;

D. показатель максимальной вместимости количества загрязняющих веществ, которое может быть за единицу времени накоплено, разрушено и выведено за пределы экосистемы без нарушения ее нормальной деятельности;
E. объем застройки, который соответствует роли и месту территории в планировочной структуре города.

2.27. Сущность урбоэкологической концепции А.Н. Тетиора заключается:

A. во взаимодействии мест расселения и окружающей природной среды, а также создании экологичных мест расселения с достижением экологического равновесия и роста качества жизни;
B. в соответствии состояния окружающей среды потребностям человека;
C. во взаимодействие живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой;
D. в изучении возможностей улучшения среды обитания человека в городе;
E. в способности ландшафта удовлетворять потребности населения данной территории без нарушения экологического равновесия.

2.28. Социальный аспект устойчивого развития городов:

A. создание развернутых во времени и пространстве программ градоустройства, с акцентом на формирование в нем биосферосовместимой социо-природной безопасной среды, стержнем которой является единство города, природы и сознания человека;
B. разработка человечеством новых технологий, которые позволят не только не разрушать природу, но и восстановить нарушенную ранее среду, осуществить экологичную реставрацию ландшафтов
C. возможность всеобщего улучшения человеческих качеств – воспитания общества и его членов в духе любви, дружбы, понимания, солидарности, общительности, альтруизма;
D. использование социальных индикаторов, расчет сводного индекса.

2.29 Что такое город с точки зрения системного подхода и процессов урбанизации?

A. город – один из видов социальной и пространственной организации населения, возникающий и развивающийся на основе концентрации промышленных, научных, культурных, административных и других функций;
B. город – это населенный пункт, как правило, с населением свыше 10 тыс. чел., преобладающее большинство которого занято в отраслях, не связанных с сельским хозяйством;
C. город – рукотворный объект строительной деятельности человека;
D. город – крупный населенный пункт, имеющий развитый комплекс хозяйства и экономики, являющийся скоплением архитектурных и инженерных сооружений, обеспечивающих благоприятную жизнь населения;
E. город – экологическая система, созданная людьми

2.30 Устойчивое развитие городских поселений – это:

A. это долговременный планомерный процесс, который должен решаться всеми жителями и руководством города, чтобы обеспечить высокое качество городской среды, высокое качество жизни, равновесие города и природной среды;

B. это процесс создания здоровой, красивой, экологичной, устойчивой городской среды
C. среда предоставляющая человеку высокое качество жизни, широкие возможности его совершенствования и развития;
D. оценка качества социальной жизни и существующих экономических условий для формирования и реализации потенций человека в трудовой или иной общественно-признаваемой деятельности.

3. Вопросы на соответствие

3.1 Установить соответствие

а. Первая аксиома	1. Биосфера Земли- Главная ценность и главная производительная сила
б. Вторая аксиома	2. Приращение животных сил природы- главное предназначение человека
в. Третья аксиома	3. Вопрос о производственных отношениях вторичен по отношению к вопросы о типе жизнедеятельности
г. Четвертая аксиома	4. Патология как ресурс развития человека

3.2 Установить соответствие между основными группами экономических механизмов

а. Отношения насилия	1. Изъятие доходов с применением силы, общий регресс
б.Отношения эксплуатации	2. Распределение доходов по экономическому вкладу исполнителей программ, общий прогресс
в. Отношения сотрудничества	3. Изъятие доходов экономическим принуждением, развитие одних за счет других

3.3 Установить соответствие

а. Инвестирование	1. нововведения, создание новых способов и устройств
б. Инновации	2. необратимое, направленное, закономерное изменение материальных и идеальных объектов
в. Развитие	3. наука и практика управления избыточным инвестиционным капиталом всех форм собственности на основе частно-производственных отношений и конкурентоспособных стимулов
г. Фондовые механизмы развития	4. долгосрочное вложение капиталов

3.4 Установить соответствие

а. 15-20 см	1. повышение уровня мирового океана
б. 1860-1998	2. повышение температуры Земли
в.40%	3. осушенных болот
г. 50%	4. вырубленных лесов

3.5 Установить соответствие

а. зонирование внутреннего пространства здания
б. солнцезащитная форма оболочки здания
в. внешнее затенение светопрозрачной конструкции
1. позволяет уменьшить количество излучения, падающего на остекление, влияя тем самым на температуру пространства
2. конструкция, не пропускающая солнечные лучи в жилые помещения
3. использование помещений для тепловой защиты

3.6 Установить соответствие принципов современного архитектурно-строительного образования

а. Принцип 1	1. Определение основной цели и направления преобразований применительно к профессионально-образовательной сфере
б. Принцип 2	2. Реформирование нормативной базы для обеспечения технологической модернизации страны
в. Принцип 3	3. Расчет тройственных балансов между потребностями людей и техносферы в ресурсах биосферы, численностью населения, потенциалом жизни биосферы
г. Принцип 4	4. Определения недостатков системы образования и уровня человеческого потенциала для населения города

3.7 Установить соответствие принципов современного архитектурно-строительного образования

а. Принцип 5	1. Построение новой системы знаний
б. Принцип 6	2. Обеспечение многообразных условий профессиональной деятельности
в. Принцип 7	3. Высокопрофессиональная деятельность специалиста для удовлетворения рациональных потребностей человека через функции города
г. Принцип 8	4. Оценка допустимого прогресса
д. Принцип 9	5. Знания как необходимое условие развития отрасли и формирования концепции профессионального образования

3.8 Установить соответствие

а. $Б = Б1о + Б1р + Б2о + Б2р + Б3р + (Рл \times Л) + (Рт \times Т) + Б3он + Б3од - Б3ов.$

б. $Лп(чел.) = Б - Б1о - Б1р - Б2о - Б2р - Б3р - (Рт \times Т) - Б3он - Б3од - Б3ов/Рл.$

в. $Лт\ (чел.) = Тм\ (чел.) \times Кс.$

г. $Л\ (чел.) = Т\ (чел.) \times К;$

1. Баланс населения и мест удовлетворения потребностей населения
2. Общее количество природного вещества
3. Предельная численность населения района при фактических показателях биосферы
4. Баланс рабочих и трудовых ресурсов

3.9 Установить соответствие

а. $К_{оп}$	1. Коэффициент экологической значимости территории
б. $К_с$	2. Коэффициент снижения выбросов в результате осуществления природоохранных мероприятий
в. m_{ik}	3. Коэффициент, зависящий от наличия количества источников загрязнения в радиусе санитарного разрыва автомобильной дороги и учитывающий синергетический эффект
г. $К_{эз}$	4. Коэффициент, отражающий уровень опасности территории

3.10 Установить соответствие видов энергосервисных контактов

а. Разделение доходов от экономии

б. Быстрая окупаемость

в. Гарантирование экономии

1. При использовании этого метода ЭСКО ручается перед заказчиком в снижении затрат на энергию. ЭСКО кроме внедрения проекта энергосбережения производит проверку энергетического хозяйства заказчика.
В течение всего срока действия контракта коммунальные счета заказчика оплачивает ЭСКО. Заказчик же платит фиксированную сумму, составляющую, в среднем, 85-90% от выплат до проведения энергосберегающих мероприятий. Величина фактически предоставленной экономии прямо не влияет на платежи заказчика.
2. При этом методе ЭСКО получает все 100% полученной экономии вплоть до полной окупаемости проведенных мероприятий. В отличие от метода разделения доходов, где заранее подсчитываются доходы от экономии, в этом случае заранее подсчитываются и оговариваются расходы на энергосберегающие мероприятия. Часто встречается комбинирование вышеуказанных методов.
3. При использовании этого метода проводится точный подсчет доходов от экономии ясными и понятными методами, возможными для проверки. Доля сторон в доходе от экономии подсчитывается заранее. В долю ЭСКО включается оплата кредита и

4. Вопросы на установление последовательности

4.1 Установить последовательность фондовых механизмов социально-экономического развития
а. на учреждении некоммерческих инновационных фондов и отделении без отчуждения в них денежных ресурсов и иных факторов развития их учредителями, участниками, членами
б. на выплате прибыли учредителям, участникам и членам проблемно-целевого фонда, разработчикам и внедряющей организации
в. на передаче инновационных продуктов внедряющих организациям с оплатой затрат по их внедрению
в. на специфическом законодательстве, поощряющем нововведения
г. на разработке инновационных программ развития и целевом выделении их мероприятиям необходимых ресурсов инновационными фондами
д. на коммерческой прибыльной реализации инновационного продукта на потребительском рынке

4.2 Установить последовательность уровней развития фондово-рыночных отношений
а. система кооперативных внедренческих программ
б. система индивидуальных целевых проектов
в. система индустриальных исследовательских и производственных производственных программ
г. система информационно-технологических проекций новых производств и отраслей хозяйства

4.3 Установить последовательность уровней развития фондово-рыночных отношений
а. система трансформ жизнеспособного развития
б. система программ опережающего праращения главной производительской силы на основе динамических равновесий
в. система идей и программ непотологического развития
г. система научных инициатив глобального значения

4.4 Установить последовательность общего теплового контура здания
а. перераспределение тепла из центра к периферии
б. отказ от разрозненных объемов
в. создание общего теплового контура

г. активная рекуперация и интенсивная вентиляция

4.5 Установить последовательность оценки ингредиентного загрязнения на природную среду

a. $Б_{ik} = \frac{K_{ik}}{\Delta M_{ik}} \cdot F_{оз} \cdot \xi_{ik}$;

b. $З_{ik} = P_{оук} \cdot \chi_{ik} \cdot m_{ik} \cdot K_{с} \cdot K_{эз} \cdot K_{оп}$;

c. $P_{оук} = \frac{S_{оу_{факт}}}{S_{оу_{нальн}}}$

d. $S_{оу\,факт} = \left[\sum_{1}^{p}\sum_{1}^{d}\left(\frac{M_i}{ПДК_i}\right)\right]$

e. $K_{оп} = \frac{C_1}{ПДК_1} + \frac{C_2}{ПДК_2} + \ldots + \frac{C_n}{ПДК_n}$

4.6 Установить последовательность оценки акустического воздействия на природную среду

a. $\eta_N = \left[\prod_j \left(\frac{L_j^н}{З_j - Б_j}\right)\right] \cdot \chi_j \cdot K_{эз} \cdot K_{кд}$

b. $L_{Aeq} = 10 \cdot \lg N_a + 13{,}3 \cdot \lg V + 8{,}4 \cdot \lg S_{ra} + 9{,}5$

$L_{Amax} = L_{Amax(V=50)} + 32 \cdot \lg\left(\frac{V}{50}\right)$

c. $Б_j = \Delta L_{Aрас} + \Delta L_{Aзел} + \Delta L_{Aэкр}$,

d. $\Delta L_{Aзел} = 20\lg\frac{d + \sum_{i=1}^{z} B_m + \sum_{i=1}^{z} A_m}{d} + 1{,}5z + \beta\sum_{i=1}^{z} B_m$

4.7 Установить последовательность реализуемости функций биосферосовместимого города

1. $\xi = \sum^{n} \xi_{Ф_n} = n \cdot \xi_{Ф_n}$

2. $\xi_{Ф_n} = \sum_{i=1}^{i=i} \alpha_{in}\beta_{in} \Big/ \sum_{i=1}^{i=i} \alpha_{in}^{*}\beta_{in}^{*}$

3. $\xi_{Ф_n} = \sum_{i=1}^{i=i} c_{in}\alpha_{in}\beta_{in} \Big/ \sum_{i=1}^{i=i} c_{in}^{*}\alpha_{in}^{*}\beta_{in}^{*}$

$\sum_{i=1}^{i=i} \alpha_{in}^{max}\beta_{in}^{max} \Big/ i_n = 1/n$, или $\alpha_{in}^{max}\beta_{in}^{max} = 1/n$.

4.8 Установить последовательность доступности объектов городской инфрастуктуры населению

а. $\alpha_{тер} = (d_{тр} + m_{ост})/2$ $\alpha_{тер} = f(K_{АД}, I_{АТ}, T)$.

б. $\alpha = \sqrt[4]{k_1 \cdot \alpha_{тер} \times k_2 \cdot \alpha_{т.вр} \times k_3 \cdot \alpha_{вр} \times k_4 \cdot \alpha_{пер}}$.

в. $\alpha_{in} = \alpha_{in}^1 + \alpha_{in}^2 + \alpha_{in}^3$

г. $\alpha_{ст}{}^{Ф} = (\alpha_{ст}{}^{I} + \alpha_{ст}{}^{S})/2$.

4.9 Установите последовательность дорожной карты программы энергосбережения бюджетного учреждения

а. Анализируются данные обследования. Выявляются места нерационального использования ТЭР. Определяются энергосберегающие мероприятия, которые целесообразно применить на данном объекте. Производится расчёт потенциальных затрат и экономического эффекта от внедрения выбранных мероприятий. Рассчитывается простой срок окупаемости каждого мероприятия.

б. Рассчитываются удельные показатели потребления энергетических ресурсов, значения включаются в таблицу.

в. Собирается информация о потреблённых ТЭР за предшествующие три года на основании показаний приборов учёта и бухгалтерских данных.

г. Оформляется паспорт программы.

д. Выполняется обследование зданий и сооружений с целью выявления технических параметров зданий, влияющих на потребление энергетических ресурсов.

4.10 Установить последовательность проведения энергетического обследования

а. Формирование Энергетического паспорта в соответствии с требованиями Минэнерго РФ

б. Выезд специалистов на место проведения работ, оказание помощи в сборе исходных данных, проверке полноты и достоверности представленной исходной информации

в. Направление заказчику опросника для сбора исходной информации, проведение телефонных консультаций специалистов энергоаудитора ответственным исполнителям заказчика по заполнению опросных форм

г. Обсуждение с заказчиком стоимости выполняемых работ, сроков, технического задания, заключение договора и др.

д. Отправка энергопаспорта из СРО в Минэнерго России

е. Экспертиза энергетического паспорта в СРО

ж. Присвоение реестрового номера энергетическому паспорту

Критерии оценки:

- результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия, – максимальное количество баллов;
- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – более 60%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия, – 75% от максимального количества баллов;
- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – от 30 до 60%) или ответ, содержащий значительные неточности, т.е. ответ, имеющий значительные отступления от требований критерия – 40 % от максимального количества баллов;
- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – менее 30%), неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия, – 0 % от максимального количества баллов.

КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. Определить концентрацию окиси углерода на проезжей части в указанный промежуток времени, если Ка = 1,0; Ку = 1,00; Кс = 1,00; Кв = 1,00; Кп = 2,0.:

1 ВРЕМЯ	ТИП АВТОМОБИЛЯ	ЧИСЛО ЕДИНИЦ
8:00-9:00	Легкий грузовой	53
8:00-9:00	Средний грузовой	70
8:00-9:00	Тяжелый грузовой (дизельный)	6
8:00-9:00	Автобус	156
8:00-9:00	Легковой	1883

Формула оценки концентрации окиси углерода:
(Ксо): Ксо = (0,5 + 0,01 N * Кт) * Ка * Ку * Кс * Кв * Кп.
0,5 - фоновое загрязнение атмосферного воздуха нетранспортного происхождения, мг/м 3.
N - суммарная интенсивность движения автомобилей на городской дороге, автом./час.
Кт - коэффициент токсичности автомобилей по выбросам в атмосферный воздух окиси углерода.
Ка - коэффициент, учитывающий аэрацию местности.
Ку - коэффициент, учитывающий изменение загрязнения атмосферного воздуха окисью углерода в зависимости от величины продольного уклона. Кс - коэффициент, учитывающий изменения концентрации углерода в зависимости от скорости ветра. Кв - то же относительно воздуха.
Кп - коэффициент увеличения загрязнения атмосферного воздуха окисью углерода у пересечений.
Коэффициент токсичности (Кт) автомобилей определяется как средневзвешенный для потока автомобилей по формуле:
Кт = X Pi * Кп,
где Pi - состав движения в долях единиц. Значение Кп определяется по таблице № 4:

ТАБЛИЦА № 4	
ТИП АВТОМОБИЛЯ	КОЭФФИЦИЕНТ Кп
Легкий грузовой	2,3
Средний грузовой	2,9
Тяжелый грузовой (дизельный)	0,2
Автобус	3,7
Легковой	1,0

ТАБЛИЦА № 5	
ТИП АВТОМОБИЛЯ	ЧИСЛО ЕДИНИЦ

Легкий грузовой	53 = 2,5% = 0,025
Средний грузовой	97 = 5% = 0,05
Тяжелый грузовой (дизельный)	11 = 0,5% = 0,005
Автобус	138 = 7% = 0,07
Легковой	1777 = 86% = 0,86

Задача 2. Определить концентрацию окиси углерода на проезжей части в указанный промежуток времени, если Ка = 1,0; Ку = 1,00; Кс = 1,00; Кв = 1,00; Кп = 2,0.:

1 ВРЕМЯ	ТИП АВТОМОБИЛЯ	ЧИСЛО ЕДИНИЦ
8:00-9:00	Легкий грузовой	95
8:00-9:00	Средний грузовой	116
8:00-9:00	Тяжелый грузовой (дизельный)	23
8:00-9:00	Автобус	172
8:00-9:00	Легковой	2178

ТИП АВТОМОБИЛЯ	ЧИСЛО ЕДИНИЦ
Легкий грузовой	95 = 3,5% = 0,035
Средний грузовой	116 = 4,3% = 0,043
Тяжелый грузовой (дизельный)	23 = 0,8% = 0,008
Автобус	172 = 6,4% = 0,064
Легковой	2178 = 82% = 0,82

Задача 3. Определить концентрацию окиси углерода на проезжей части в указанный промежуток времени, если Ка = 1,0; Ку = 1,00; Кс = 1,00; Кв = 1,00; Кп = 2,0.:

1 ВРЕМЯ	ТИП АВТОМОБИЛЯ	ЧИСЛО ЕДИНИЦ
8:00-9:00	Легкий грузовой	67
8:00-9:00	Средний грузовой	83
8:00-9:00	Тяжелый грузовой (дизельный)	9

8:00-9:00	Автобус	176
8:00-9:00	Легковой	2680
ТИП АВТОМОБИЛЯ	ЧИСЛО ЕДИНИЦ	
Легкий грузовой	67 = 2,2% = 0,022	
Средний грузовой	83 = 2,75% = 0,027	
Тяжелый грузовой (дизельный)	9 = 0,3% = 0,003	
Автобус	176 = 5,8% = 0,058	
Легковой	2680 = 88% = 0,88	

Задача 4. Определить концентрацию окиси углерода на проезжей части в указанный промежуток времени, если Ка = 1,0; Ку = 1,00; Кс = 1,00; Кв = 1,00; Кп = 2,0.:

1 ВРЕМЯ	ТИП АВТОМОБИЛЯ	ЧИСЛО ЕДИНИЦ
8:00-9:00	Легкий грузовой	23
8:00-9:00	Средний грузовой	30
8:00-9:00	Тяжелый грузовой (дизельный)	4
8:00-9:00	Автобус	75
8:00-9:00	Легковой	983

ТИП АВТОМОБИЛЯ	ЧИСЛО ЕДИНИЦ
Легкий грузовой	23 = 2 % = 0,02
Средний грузовой	30 = 2,6% = 0,026
Тяжелый грузовой (дизельный)	4 = 0,35% = 0,0035
Автобус	75 = 0,67% = 0,0067
Легковой	983 = 88% = 0,88

Задача 5. Определить концентрацию окиси углерода на проезжей части в указанный промежуток времени, если Ка = 1,0; Ку = 1,00; Кс = 1,00; Кв = 1,00; Кп = 2,0.:

1 ВРЕМЯ	ТИП АВТОМОБИЛЯ	ЧИСЛО ЕДИНИЦ

8:00-9:00	Легкий грузовой	0
8:00-9:00	Средний грузовой	50
8:00-9:00	Тяжелый грузовой (дизельный)	146
8:00-9:00	Автобус	16
8:00-9:00	Легковой	1103

ТИП АВТОМОБИЛЯ	ЧИСЛО ЕДИНИЦ
Легкий грузовой	0
Средний грузовой	50 = 3,8% = 0,038
Тяжелый грузовой (дизельный)	146 = 11% = 0,11
Автобус	16 = 1,2% = 0,012
Легковой	1103= 83% = 0,83

Задача 6. Кейс-задача. В районах страны, где работают цементные заводы, в радиусе 30-ти километров плохо развиваются, а порой и гибнут растения, особенно в отсутствие дождей. Как можно объяснить причину гибели растений?

Задача 7. Определить концентрацию окиси углерода на проезжей части в указанный промежуток времени, если Ка = 1,0; Ку = 1,00; Кс = 1,00; Кв = 1,00; Кп = 2,0.:

1 ВРЕМЯ	ТИП АВТОМОБИЛЯ	ЧИСЛО ЕДИНИЦ
8:00-9:00	Легкий грузовой	63
8:00-9:00	Средний грузовой	80
8:00-9:00	Тяжелый грузовой (дизельный)	8
8:00-9:00	Автобус	156
8:00-9:00	Легковой	1883

Формула оценки концентрации окиси углерода:
(Ксо): Ксо = (0,5 + 0,01 N * Кт) * Ка * Ку * Кс * Кв * Кп.
0,5 - фоновое загрязнение атмосферного воздуха нетранспортного происхождения, мг/м 3.
N - суммарная интенсивность движения автомобилей на городской дороге, автом./час.
Кт - коэффициент токсичности автомобилей по выбросам в атмосферный воздух окиси углерода.
Ка - коэффициент, учитывающий аэрацию местности.

Ку - коэффициент, учитывающий изменение загрязнения атмосферного воздуха окисью углерода в зависимости от величины продольного уклона. Кс - коэффициент, учитывающий изменения концентрации углерода в зависимости от скорости ветра. Кв - то же относительно воздуха.
Кп - коэффициент увеличения загрязнения атмосферного воздуха окисью углерода у пересечений.
Коэффициент токсичности (Кт) автомобилей определяется как средневзвешенный для потока автомобилей по формуле:
Кт = Х Рі * Кп,
где Рі - состав движения в долях единиц. Значение Кп определяется по таблице № 4:

ТАБЛИЦА № 4	
ТИП АВТОМОБИЛЯ	КОЭФФИЦИЕНТ Кп
Легкий грузовой	2,3
Средний грузовой	2,9
Тяжелый грузовой (дизельный)	0,2
Автобус	3,7
Легковой	1,0

ТАБЛИЦА № 5	
ТИП АВТОМОБИЛЯ	ЧИСЛО ЕДИНИЦ
Легкий грузовой	53 = 2,5% = 0,025
Средний грузовой	97 = 5% = 0,05
Тяжелый грузовой (дизельный)	11 = 0,5% = 0,005
Автобус	138 = 7% = 0,07
Легковой	1777 = 86% = 0,86

Задача 8. Определить концентрацию окиси углерода на проезжей части в указанный промежуток времени, если Ка = 1,0; Ку = 1,00; Кс = 1,00; Кв = 1,00; Кп = 2,0.:

1 ВРЕМЯ	ТИП АВТОМОБИЛЯ	ЧИСЛО ЕДИНИЦ
8:00-9:00	Легкий грузовой	100
8:00-9:00	Средний грузовой	126
8:00-9:00	Тяжелый грузовой (дизельный)	25

8:00-9:00	Автобус	172
8:00-9:00	Легковой	2178

ТИП АВТОМОБИЛЯ	ЧИСЛО ЕДИНИЦ
Легкий грузовой	95 = 3,5% = 0,035
Средний грузовой	116 = 4,3% = 0,043
Тяжелый грузовой (дизельный)	23 = 0,8% = 0,008
Автобус	172 = 6,4% = 0,064
Легковой	2178 = 82% = 0,82

Задача 9. Определить концентрацию окиси углерода на проезжей части в указанный промежуток времени, если Ка = 1,0; Ку = 1,00; Кс = 1,00; Кв = 1,00; Кп = 2,0.:

1 ВРЕМЯ	ТИП АВТОМОБИЛЯ	ЧИСЛО ЕДИНИЦ
8:00-9:00	Легкий грузовой	87
8:00-9:00	Средний грузовой	85
8:00-9:00	Тяжелый грузовой (дизельный)	19
8:00-9:00	Автобус	176
8:00-9:00	Легковой	2680
ТИП АВТОМОБИЛЯ	ЧИСЛО ЕДИНИЦ	
Легкий грузовой	67 = 2,2% = 0,022	
Средний грузовой	83 = 2,75% = 0,027	
Тяжелый грузовой (дизельный)	9 = 0,3% = 0,003	
Автобус	176 = 5,8% = 0,058	
Легковой	2680 = 88% = 0,88	

Задача 10. Определить концентрацию окиси углерода на проезжей части в указанный промежуток времени, если Ка = 1,0; Ку = 1,00; Кс = 1,00; Кв = 1,00; Кп = 2,0.:

1 ВРЕМЯ	ТИП АВТОМОБИЛЯ	ЧИСЛО ЕДИНИЦ

8:00-9:00	Легкий грузовой	27
8:00-9:00	Средний грузовой	36
8:00-9:00	Тяжелый грузовой (дизельный)	5
8:00-9:00	Автобус	77
8:00-9:00	Легковой	983

ТИП АВТОМОБИЛЯ	ЧИСЛО ЕДИНИЦ
Легкий грузовой	23 = 2 % = 0,02
Средний грузовой	30 = 2,6% = 0,026
Тяжелый грузовой (дизельный)	4 = 0,35% = 0,0035
Автобус	75 = 0,67% = 0,0067
Легковой	983 = 88% = 0,88