

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

**Фонд оценочных средств**  
по дисциплине

*«Инженерная экология»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки)

Промышленное и гражданское строительство

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

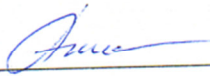
Квалификация

Бакалавр

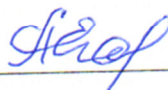
Форма обучения

Очно-заочная

Бузулук, 2023

Составитель: \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ А.Д. Юрченко

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры  
биоэкологии и техносферной безопасности

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ А.Н.Егоров

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе по  
дисциплине «Инженерная экология».

**Раздел 1 - Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины**

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
ПК*-10 Способен проводить прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	ПК*-10-В-3 Анализ требований защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных зданий и сооружений гражданского и промышленного назначения ПК*-10-В-4 Выявление факторов, оказывающих вредное воздействие на окружающую среду, возникающих в процессе эксплуатации зданий и сооружений гражданского и промышленного назначения. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям санитарного содержания территории	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности строительного техногенеза и экологической безопасности;</li> <li>- экологические последствия негативного воздействия строительной деятельности на природные экосистемы и биосферу в целом;</li> <li>- экологические требования к строительным материалам и изделиям; способы переработки и утилизации строительных отходов;</li> <li>- основы системы управления окружающей природной средой в строительстве;</li> <li>- опасные природные явления и их сочетание с техногенными факторами;</li> <li>- техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду; основные понятия, используемые в системе экологического мониторинга;</li> <li>- методы предотвращения загрязнения окружающей среды и истощения природных ресурсов при реализации жизненных циклов объектов с использованием малоотходных и</li> </ul>	<p><b>Блок А</b> – задания репродуктивного уровня</p> <p>Тестовые вопросы</p> <p>Вопросы для опроса</p>

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
		<p>ресурсосберегающих технологий, включая биотехнологии;</p> <p>- критерии качества природной среды, экологические нормативы.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно работать с методической, справочной и нормативно-технической документацией; оценивать уровень техногенного воздействия на природную среду;</li> <li>- обосновывать экономическую эффективность реализуемых мероприятий, рассчитывать реальный экологический ущерб;</li> <li>- решать оптимизационные задачи, связанные с минимизацией проектно-экологического риска и потенциального ущерба природной среды.</li> <li>- использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией, методы защиты окружающей среды в профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять математическую обработку, анализ фактического материала при</li> </ul>	<p><b>Блок В</b> – задания реконструктивного уровня</p> <p>Задачи</p>

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций</p>	<p>Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе</p>
		<p>создании технологии защиты окружающей среды</p> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами и методами, дающими возможность идентифицировать экологические риски;</li> <li>- методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду в процессе профессиональной деятельности;</li> <li>- рациональными приемами поиска и использования научно-технической информации во всем спектре экологических дисциплин.</li> </ul>	<p><b>Блок С</b> – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня.</p> <p>Индивидуальные творческие задачи</p>

## **Раздел 2 - Оценочные средства**

### **А.0 Фонд тестовых заданий по дисциплине**

#### **Раздел 1 Предмет промышленной экологии**

1.1 Задачами мониторинга являются:

- 1) организация систематических наблюдений за изменением биосферы;
- 2) оценка наблюдаемых изменений;
- 3) выявление антропогенных явлений;
- 4) прогноз и определение тенденций в изменении биосферы;
- 5) всё перечисленное.

1.2 Какие виды мониторинга окружающей среды рассматриваются?

- 1) локальный;
- 2) региональный;
- 3) национальный;
- 4) глобальный;
- 5) все виды.

1.3 Какие виды загрязнений Вы знаете?

- 1) химические;
- 2) физические;
- 3) биологические;
- 4) ландшафтные;
- 5) технологические.

1.4 Цели экологического мониторинга:

- 1) экологическая безопасность производства;
- 2) экологическое благополучие населения;
- 3) рациональное природопользование;
- 4) всё перечисленное.

1.5 Общими задачами экологического мониторинга являются:

- а) предоставление органам государственной власти и местного самоуправления, организациям и гражданам регулярной и достоверной информации о состоянии окружающей среды и её влиянии на здоровье человека;
- б) составление прогнозов изменения экологической обстановки для разработки и реализации мер по оздоровлению природной среды и повышению уровня экологической безопасности производства;
- в) информационная поддержка при принятии решений, расстановке приоритетов в области природоохранной деятельности с целью выработки экономической политики, адекватно учитывающей экологические факторы;
- г) всё перечисленное.

1.6 Что используется в системе экологического мониторинга?

- 1) нормативно-правовые акты;
- 2) структуры управления;
- 3) научные организации и предприятия;
- 4) технические и информационные средства;
- 5) всё перечисленное.

1.7 Какие компоненты могут быть объектами экологического мониторинга?

- 1) земли;
- 2) недра;
- 3) почвы;
- 4) поверхностные и подземные воды;
- 5) атмосферный воздух;
- 6) уровни радиационного и энергетического загрязнения;
- 7) озоновый слой атмосферы;
- 8) околоземное космическое пространство;
- 9) природные, полуприродные, искусственные и антропогенные;
- 10) источники техногенного воздействия, включая потенциально опасные объекты;
- 11) всё перечисленное.

1.8 Какие виды существуют в зависимости от способа проведения мониторинга?

1.9 Какие связи существуют в блок – схеме системы мониторинга (непрерывная, прямая, прерывная, обратная)?

1.10 К постоянно действующим природным источникам загрязнения относятся:

- 1) выветривание горных пород;
- 2) выщелачивание горных пород;
- 3) выделение газов из земных недр;
- 4) выделение вод и углеводородов из земных недр;
- 5) всё перечисленное.

1.11 К периодически действующим загрязнениям относятся:

- 1) извержения вулканов;
- 2) землетрясения;
- 3) наводнения;
- 4) оползни;
- 5) всё перечисленное.

1.12 Какие источники загрязнения относятся к антропогенным?

- 1) добыча полезных ископаемых;
- 2) энергетика;
- 3) все виды промышленности;
- 4) сельскохозяйственная и бытовая деятельность;
- 5) всё перечисленное.

1.13 общественный экологический мониторинг организуется с целью принятия.....

1.14 Целями функционирующей системы ЕГСЭМ являются:

- 1) обобщение информации на территориальном или региональном уровнях;
- 2) обеспечение качества данных, получаемых на всех уровнях ЕГСЭМ ;
- 3) информационное обеспечение управления в области охраны окружающей среды и экологической безопасности;



4) информирование населения и общественности России о показателях, характеризующих экологическую обстановку на территории страны;

5) обеспечение функционирования подсистем экологического мониторинга федерального значения и специальных систем мониторинга, не имеющих территориального и регионального уровней;

6) обеспечение участия РФ в международных, в том числе глобальных системах экологического мониторинга;

7) всё перечисленное.

1.15 Задачами ЕГСЭМ являются:

1) проведение наблюдений за изменением состояния окружающей природной среды и экосистемами, источниками антропогенных воздействий;

2) проведение оценок состояния окружающей среды, экосистем страны, источников антропогенного воздействия;

3) прогнозирование состояния окружающей среды, экологической обстановки на территории РФ, ее регионов, уровней антропогенного воздействия при различных условиях размещения производительных сил, социальных и экономических сценариев развития страны и её регионов;

4) всё перечисленное.

1.16 В чём отличие дистанционного зондирования, полученного с самолётов и космических аппаратов?

1.17 Где определяются загрязнители при проведении глобального мониторинга?

1) в атмосфере;

2) в воде;

3) в почве;

4) в биоте;

5) всё перечисленное.

1.18 Перечислите достоинства космических снимков.

1.19 Какие приоритетные загрязнители определяются в биоте?

1) свинец;

- 2) кадмий;
- 3) ртуть, мышьяк;
- 4) 3.4- бензпирен, ДДТ;
- 5) всё перечисленное.

1.20 Из каких стадий состоит аналитический контроль качества окружающей среды?

- 1) выбор места отбора пробы, отбор пробы;
- 2) обработка пробы, измерение концентрации загрязнителей;
- 3) математическая обработка данных и их проверка;
- 4) интерпретация и сравнение полученных данных;
- 5) всё перечисленное.

1.21 Кто осуществляет государственный общий экологический контроль – Президент РФ, Правительство РФ, правительства субъектов РФ?

1.22 Назовите преимущество автоматизированной системы наблюдений.

1.23 Что нужно учитывать при выборе места отборов пробы?

1) географические, геологические и экологические особенности изучаемого района;

- 2) характер распределения загрязнителя во времени;
- 3) метеорологические и гидрологические условия;
- 4) характер распределения в пространстве;
- 5) всё перечисленное.

1.24 Какие методические работы выполняются в наземных лабораториях?

- 1) идентификации природных ресурсов;
- 2) изучения их свойств на основе сопоставления и корреляции различных данных дистанционного зондирования с данными непосредственных наземных измерений;
- 3) всё перечисленное.

1.25 Какие лаборатории имеют такое же значение?

1.26 Что необходимо учитывать при выборе метода анализа?

- 1) чувствительность, точность;

- 2) предел обнаружения;
- 3) селективность;
- 4) производительность;
- 5) всё перечисленное.

1.27 Каков перечень контролируемых веществ для атмосферного воздуха:

- 1) сернистый газ;
- 2) взвешенные частицы;
- 3) оксиды углерода;
- 4) оксиды азота;
- 5) озон;
- 6) реакционно-способные углеводороды;
- 7) пары ртути;
- 8) всё перечисленное.

1.28 Каков перечень контролируемых веществ для атмосферных выпадений (осадки, снежный покров и сухие выпадения)?

- 1) ДДТ и другие хлорорганические соединения;
- 2) кадмий;
- 3) ртуть;
- 4) свинец;
- 5) мышьяк;
- 6) бензопирен;
- 7) анионы (сульфаты, нитраты, хлориды);
- 8) катионы аммония, кальция и др.;
- 9) определение электропроводности и pH;
- 10) оксиды углерода;
- 11) всё перечисленное.

1.29 Какие вещества контролируются для морских и поверхностных вод ?

- 1) ртуть;
- 2) мышьяк;
- 3) кадмий;

- 4) свинец;
- 5) ДДТ и другие хлорорганические соединения;
- 6) бензопирен;
- 7) нефтепродукты и биогенные элементы;
- 8) всё перечисленное.

1.30 Какие вещества контролируются для почвы?

- 1) ртуть;
- 2) мышьяк;
- 3) кадмий;
- 4) свинец;
- 5) ДДТ и другие хлорорганические соединения;
- 6) бензопирен;
- 7) биогенные элементы.

1.31 Какие вещества контролируются в пищевых продуктах и сельскохозяйственных культурах?

- 1) ДДТ и другие хлорорганические соединения;
- 2) бензопирен;
- 3) кадмий;
- 4) ртуть;
- 5) свинец;
- 6) мышьяк;
- 7) оксиды углерода;
- 8) всё перечисленное.

1.32 Ошибки любых измерений, включая аналитические, могут быть:

- 1) систематическими;
- 2) случайными;
- 3) грубыми;
- 4) техническими;
- 5) всё вышеперечисленное.

1.33 Из каких подсистем состоит система национального мониторинга?

- 1) мониторинг источников загрязнения (МИЗ);
- 2) мониторинг загрязнения атмосферного воздуха;
- 3) мониторинг загрязнения вод суши, морей;
- 4) мониторинг загрязнения почв, фоновый мониторинг;
- 5) всё перечисленное.

1.34 Посты каких категорий осуществляют мониторинг атмосферы?

- 1) стационарные посты;
- 2) маршрутные посты;
- 3) передвижные посты;
- 4) всё перечисленное;
- 5) нет верного ответа.

1.35 Для проведения мониторинга вод суши организуются:

- 1) стационарная сеть пунктов наблюдений за естественным составом и загрязнением поверхностных вод;
- 2) специализированная сеть пунктов для решения научно-исследовательских задач;
- 3) временная экспедиционная сеть пунктов;
- 4) постоянная экспедиционная сеть пунктов;
- 5) всё перечисленное.

1.36 На что обращается внимание при определении положения пунктов наблюдений?

- 1) на места сброса сточных вод;
- 2) на места сброса подогретых вод;
- 3) на места сброса коллекторно-дренажных вод;
- 4) на нерестилища и зимовья рыб, устьевые зоны;
- 5) всё перечисленное.

1.37 Что определяют на стационарных пунктах?

- 1) температуру воды, взвешенные частицы;
- 2) минерализацию, цветность, рН, кислород;
- 3) запахи, главные ионы, биогенные компоненты;

- 4) нефтепродукты, фенолы, пестициды, тяжёлые металлы;
- 5) всё перечисленное.

1.38 Какие категории почв различают при их мониторинге?

- 1) почвы сельскохозяйственных регионов;
- 2) почвы вокруг промышленно-энергетических объектов;
- 3) всё перечисленное;
- 4) почвы вокруг водных объектов;
- 5) почвы лесных угодий.

1.39 Когда проводят отбор проб при мониторинге почв?

- 1) весной;
- 2) осенью;
- 3) весной и осенью;
- 4) летом;
- 5) зимой.

1.40 Основными «загрязнителями» окружающей среды сегодня в России являются:

- 1) энергетика;
- 2) чёрная и цветная металлургия;
- 3) лесной и нефтехимический комплексы;
- 4) нефтедобыча и машиностроение;
- 5) всё перечисленное.

1.41 Основными загрязнителями воздуха являются:

- 1) транспорт;
- 2) сельское хозяйство;
- 3) энергетика;
- 4) машиностроение;
- 5) всё перечисленное.

1.42 Среди стационарных источников основной вклад в загрязнение атмосферы вносят:

- 1) энергетика;

- 2) топливная промышленность;
- 3) чёрная и цветная металлургия;
- 4) промышленность стройматериалов;
- 5) всё перечисленное.

1.43 Норматив становится юридически обязательным с момента:

- 1) его опубликования в печати;
- 2) утверждения его компетентным органом.

1.44 Какие из приведённых нормативов ориентированы на показатели здоровья человека:

- 1) комплексные нормативы;
- 2) санитарно-гигиенические;
- 3) производственно-хозяйственные?

1.45 Какие нормативы в настоящее время являются главными по качеству окружающей среды:

- 1) ОБУВ; 2) ПДУ; 3) ПДК; 4) ПДВ; 5) ПДС?

1.46 Норматив ОБУВ устанавливается сроком на:

- 1) 1 год; 2) 2 года; 3) 3 года; 4) 5 лет.

1.47 Для какого вида водопользования установлены более жёсткие нормативы ПДК:

- 1) хозяйственно-питьевого;
- 2) коммунально-бытового;
- 3) рыбохозяйственного?

1.48 ПДК вещества в почве – такая максимальная концентрация индивидуального вредного вещества, при которой оно:

- 1) не вызывает прямого влияния на соприкасающиеся с почвой среды, на здоровье человека;
- 2) не вызывает косвенного влияния на способность почвы к самоочищению и вегетации растений;

3) не вызывает прямого или косвенного влияния на соприкасающиеся с почвой среды, на здоровье человека, а также на способность почвы к самоочищению и вегетации растений.

1.49 Показатель санитарного состояния почвы, характеризующий в основном почвенные фильтраты, относят к оценке:

- 1) санитарно-физико-химической;
- 2) санитарно-энтмологической;
- 3) санитарно-гельминтологической;
- 4) санитарно-бактериологической.

1.50 Число классов опасности веществ:

- 1) 2; 2) 3; 3) 4; 4) 5;
- 5) разделять вещества по классам опасности не принято.

1.51 число классов опасности отходов:

- 1) 2; 2) 3; 3) 4; 4) 5;
- 5) разделять отходы по классам опасности не принято.

1.52 В границах санитарно-защитных зон допускается размещать:

- 1) предприятия пищевой промышленности;
- 2) сельхозугодья для выращивания технических культур;
- 3) линии электропередач (ЛЭП);
- 4) бани;
- 5) пожарное депо;
- 6) комплексы водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды.

1.53 В границах санитарно-защитных зон ядерных объектов и зоны наблюдения не допускается размещать:

- 1) детские учреждения;
- 2) пункты общественного питания, необходимые для функционирования объекта;
- 3) лечебно-оздоровительные учреждения, необходимые для функционирования объекта;



4) жилые и общественные здания и сооружения.

1.53 Инициатором процедуры ОВОС может быть организация:

- 1) общественная;
- 2) частная;
- 3) государственная;
- 4) всё перечисленное.

1.54 Экологическое законодательство РФ предусматривает экологическую экспертизу:

- 1) государственную;
- 2) ведомственную;
- 3) научную;
- 4) общественную;
- 5) коммерческую.

1.55 Функциями экологического контроля являются:

- 1) предупредительная;
- 2) социальная;
- 3) информационная;
- 4) карательная;
- 5) инвестиционная;
- 6) культурно-просветительная.

1.56 Проверка выполнения требований природоохранного законодательства – это задача:

- 1) государственного контроля;
- 2) ведомственного контроля;
- 3) общественного контроля.

1.57 Природно-хозяйственный мониторинг по уровню территориального охвата является:

- 1) локальным;
- 2) региональным;
- 3) глобальным.

1.58 Успех системы управления в области защиты окружающей среды зависит:

- 1) только от руководства;
- 2) только от персонала;
- 3) от активного участия руководства и персонала.

1.59 Ответственность за охрану окружающей среды на конкретном предприятии необходимо возлагать на:

- 1) экологическую службу;
- 2) все подразделения.

## **Раздел 2 Современное состояние и охрана атмосферы**

2.1 Толщина озонового слоя:

3 мм

10 км

10 м

2 - 3 км

2 - 3 м

2.2 Основные способы очистки атмосферы от пыли

Флотационная.

Объектная и областная.

Сухая и влажная.

Гравитационная и инерционная.

Механическая и электрическая

2.3 Сочетание газообразных и твердых примесей с туманом или аэрозольная дымка от автотранспорта:

Смог

Детрит

Эндемик

Репеллент

Техносфера

2.3 Кто первым обосновал суть биологического круговорота главного элемента органического вещества-углерода:

Мальтус.Т.

Лавуазье.А.

Ламарк.Ж.

Геккель.Э.

Линней.К.

2.4 Загрязнители атмосферы делятся на :

Промышленные и механические.

Бытовые и сельскохозяйственные.

Естественные и антропогенные.

Организационные и неорганизационные.

Газовые и твердые.

2.5 Какие слои атмосферы: тропосфера (1), стратосфера (2), мезосфера (3),термосфера (4), экзосфера (5), входят в ионосферу?

3,4,5

1,2

1,2,3

4,5

2.5 Каково содержание углекислого газа (по объему) в нижних слоях атмосферы?

0,2 %

0,034 %

2,5 %

2.6 Озон в стратосфере образуется из ...

кислорода

водяного пара

углекислого газа

сернистого газа

2.7 Тропобиосфера – слой от вершин деревьев до высоты кучевых облаков, постоянно населенный живыми организмами простирается до высоты ...

5-6 км

10-15 км

20-25 км

2-3 км

2.8 В состав биосферы по В. И. Вернадскому входят такие типы веществ как живое, косное, биогенное, биокосное, радиоактивное, космическое и ...

абиогенное

палеобиогенное

рассеянные атомы

биотическое

2.9 «Парниковый эффект» и разрушение озонового слоя затрагивают ...

экономически развитые страны

Россию и СНГ

страны Европы и Америки

все страны

2.10 Потепление климата на Земле связано ...

с озоновым экраном

с «парниковым эффектом»

с появлением смога

с Ла-Нинья

2.11 Конвенция об охране озонового слоя была принята ...

в Вене (1985 г.)

в Нью-Йорке (1997 г.)

в Монреале (1987 г.)

в Рио-де-Жанейро (1992 г.)

2.12 Где был подписан протокол, направленный на контроль производства и использования хлорфторуглеродов?

в Монреале (1987 г.)

в Риме (1996 г.)

в Лондоне (1972 г.)

в Париже (1992 г.)

2.12 Что не относится к трем видам загрязнения окружающей среды?

химическое

физическое

биологическое

информационное

2.13 Какой поллютант обостряет респираторные заболевания и наносит вред растениям?

свинец

ртуть

сернистый ангидрид

двуокись углерода

2.14 Санитарно-гигиенические нормативы качества – это ...

ПДК  
ПДВ  
ПДС  
ВСВ и ВСС

2.15 Производственно-хозяйственные нормативы воздействия – это ...

ПДВ  
ОБУВ  
ОДК и ОДУ

2.16 Какова размерность ПДК в атмосферном воздухе?

мг/м<sup>3</sup>  
мг/л  
мг/кг  
кг/с

2.17 Максимальная концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест, не вызывающая при вдыхании в течение 20 минут рефлекторных (в т.ч. субсенсорных) реакций в организме человека (ощущение запаха, изменение световой чувствительности глаз и др.), – это

ПДК<sub>мр</sub>  
ПДК<sub>сс</sub>  
ПДК<sub>рз</sub>  
ПДК<sub>пп</sub>

2.18 При содержании в природном объекте нескольких загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия, сумма отношений  $C_i/PДК_i$  не должна превышать ...

5  
10

1

2.19 Газ, который пропускает длинноволновое инфракрасное излучение и не приводит к «парниковому эффекту».

SO<sub>2</sub>

CO<sub>2</sub>

CH<sub>4</sub>

N<sub>2</sub>O

2.20 На какой высоте располагается озоносфера?

80 км

19-32 км

10 км

55 км

2.21 Кислотный дождь – это дождь или снег, имеющий рН ...

меньше 5,6

около 7

около 9

больше 11

2.22 Лос-Анджелесский смог возникает летом в солнечную погоду при безветрии, температурной инверсии и наличии ...

высокой влажности

сернистого ангидрида

фотооксидантов

резкого понижения температуры

2.23 Государственный орган общей компетенции в области охраны окружающей среды – это ...

Минприроды РФ

Государственная Дума

Санэпиднадзор РФ

МЧС России

2.24 Комплексный орган по выполнению основных природоохранных задач – это ...

Минздрав России

Минатом России

Гостехнадзор России

Министерство природных ресурсов РФ

2.25 Плотность поверхностных слоев земного шара в среднем равна ...

2800 кг/м<sup>3</sup>

11300 кг/м<sup>3</sup>

1000 кг/м<sup>3</sup>

2.26 Каково содержание кислорода (по объему) в нижних слоях атмосферы?

78 %

21 %

9 %

15 %

2.27 Согласно учению Вернадского, верхняя граница биосферы обусловлена ...

снижением температуры с высотой

действием инфракрасного излучения

концентрацией кислорода в воздухе

действием жесткого ультрафиолетового излучения



2.28 Углерод вступает в круговорот веществ в биосфере и завершает его в форме ...

углекислого газа

углеводов

известняка

угарного газа

2.29 Значение озонового слоя для биосферы в том, что он поглощает ...

ультрафиолетовое излучение

инфракрасное излучение

рентгеновское излучение

видимый свет

2.30 Вторая точка Пастера, связанная с образованием озонового слоя и выходом живых организмов на поверхность суши, соответствует содержанию кислорода в атмосфере, равному ... от современного.

25 %

50 %

5 %

10 %

2.31 Сколько времени прошло с момента появления первых многоклеточных живых организмов?

~ 500 млн. лет

~ 750 млн. лет

~ 300 млн. лет

~ 1 млрд. лет

2.32 Основной причиной разрушения озонового слоя является использование

фреона  
неона  
криптона

2.33 Крупные экологические проблемы (парниковый эффект, нарушение озонового слоя, выпадение кислотных дождей) связаны с антропогенным загрязнением...

почвы  
литосферы  
гидросферы  
атмосферы

2.34 Основной причиной постепенного потепления климата является увеличение кислорода в воздухе  
изменение естественного радиационного фона  
увеличение концентрации хлорфторуглеродов  
увеличение в атмосфере концентрации диоксида углерода (CO<sub>2</sub>)

2.35 Выпадение кислотных дождей приводит к гибели лесных массивов  
увеличению урожайности сельскохозяйственных культур  
увеличению рыбных запасов в водоемах  
все ответы верные.

2.36 Для решения проблемы выпадения кислотных осадков необходимо устанавливать фильтры  
устанавливать ловушки  
промывать высокосернистые угли  
все ответы верные

### 2.37 Принципиальное воздействие человека на круговорот углерода

заключается в:

выращивании культур, продуктивность которых возрастает при поглощении углекислого газа

сжигании углеродсодержащих видов ископаемого топлива и уничтожении лесов

увеличении выноса питательных веществ с сельскохозяйственных угодий  
росте населения и выделении большого количества углекислого газа

### 2.38 Изменения в составе атмосферы в результате антропогенной

деятельности вызывают беспокойство из-за того, что:

изменения, возможно, воздействуют на биогеохимические циклы

изменения, возможно, влияют на температуру Земли

многие растения адаптировались к определенному составу атмосферы

такие изменения привели к краху прошлых цивилизаций

экосистемы не смогут адаптироваться к атмосферным изменениям

### 2.39 Концентрация химических соединений в атмосфере, которая

неблагоприятно

действует на прозрачность атмосферы и условия жизни человека,  
называется...

допустимой

недопустимой

летальной

### 2.40 Для охраны атмосферы от загрязнения применяют такие

мероприятия, как ...

устройство санитарно-защитных зон

биологическая рекультивация земель

экологизация технических процессов

2.41 Очистке атмосферного воздуха от загрязняющих веществ способствуют...

системы оборотного водоснабжения

очистные сооружения канализации

процессы эвтрофикации

зеленые насаждения и лесопарковые массивы

2.42 Воздушная оболочка Земли:

Атмосфера

Гидросфера

Ноосфера

Биосфера

2.43 Какова положительная роль ультрафиолетовых лучей:

Участие в синтезе витамина у животных

Усиление общего количества света

Роль в круговороте энергии

Участие в фотосинтезе

Защита озонового слоя

2.44 ПДК – это прежде всего \_\_\_\_\_ норматив, ибо основная масса его показателей относится к здоровью человека

Биоиндикаторный

Фаунистический

Флористический

Санитарно-гигиенический

2.45 Размеры СЗЗ промышленных предприятий устанавливаются, исходя из...

Класса санитарной классификации предприятия

Температуры ОС

Состава почвы

Состояния земельных насаждений

2.46 Величины, которые установлены в соответствии с показателями предельно допустимого содержания химических веществ, называются нормативами ...

Предельно допустимых концентраций химических веществ

Допустимых сбросов химических веществ

Допустимой антропогенной нагрузки

Допустимых выбросов химических веществ

2.47 Предотвращение неблагоприятного влияния на здоровье населения атмосферных загрязнений при длительном поступлении в организм обеспечивается соблюдением ...

Среднесуточных ПДК

Максимально разовых ПДК

2.48 Среднесуточных ПДК с учетом суммации действия веществ или процессов или продуктов их трансформации

ПДК рабочей зоны

2.49 Временный гигиенический норматив для загрязняющего атмосферу вещества, установленный расчетным методом для целей проектирования промышленных объектов называется...

ОБУВ

ОДК

ПДУ

ПДК

## Раздел 3 Современное состояние и охрана гидросферы

3.1 Водные ресурсы планеты состоят из:

Ледников, атмосферной влажности, рек, подземных вод

Подземных родников, морей, океанов, рек, водоемов

Океанов, рек, водоемов, влаги

Поверхностных, подземных, ледников, атмосферной и почвенной

влажности

Влажности земли, поверхностных вод, рек

3.2 В состав хозяйственно – бытовых сточных вод входят следующие:

Фенамины, ПАВ, микроорганизмы.

.Грунт, песок.

Дождевая вода.

Соляная кислота, перекись водорода.

Продукты черной и цветной металлургии.

3.3 К какому методу очистки воды относится нейтрализация?

Термический

Физический

Физико-химический

Химический

Биохимический

3.4 Процесс ликвидация запаха сточных вод называется:

Дезодорация

Коагуляция

Сорбция

Кристаллизация

### 3.5 Предельно допустимая концентрация веществ в водной среде

измеряется:

мг\л.

кг\кг.

мг\г.

мг\м.

мг\кг.

### 3.6 Физико- химические процессы очистки сточных вод:

Нейтрализация и реагентная очистка

Флотация и экстракция

Природная чистка

Окисление и экстракция

Оседания и фильтрования

### 3.7 К большому геологическому круговороту относится ...

круговорот воды

круговорот фосфора

круговорот кислорода

круговорот азота

3.8 Что можно рекомендовать для предотвращения цветения воды в прудах и озерах?

провести облесение берегов водоемов

лимитировать применение удобрений на полях

сохранить все традиционные виды пользования на берегах водоемов

запретить выпас скота около них

3.9 Запасы пресной питьевой воды сосредоточены в основном:

в ледниках на полюсах

в озёрах и прудах  
в подземной гидросфере  
в реках

3.10 В настоящее время испытывает недостаток в пресной воде следующая часть населения Земли:

1/2  
1/3  
1/4

3.11 Незамерзание водоёмов в холодное время года - один из признаков:  
теплового загрязнения водоёмов  
загрязнения водоёма твёрдыми бытовыми отходами  
нормального состояния водоёмов  
загрязнения водоёма химическими веществами

3.12 Недостаток пресной воды в последние годы вызван увеличившимся расходом воды в основном на:

добывающую промышленность  
перерабатывающую промышленность  
сельское хозяйство  
коммунальные предприятия

3.13 Основным загрязнителем воды является:

бытовой мусор  
биологические отходы  
твёрдые промышленные отходы  
нефть и нефтепродукты



3.14 Природными водоёмами, способными к самоочистке и регулируемыми водность рек, являются:

- крупные озёра
- пруды и водохранилища
- внутренние моря
- болота

3.15 Полями фильтрации или орошения называют территории:

- предназначенные для всех форм очистки сточных вод
- предназначенные для механической и физической очистки сточных вод
- на которых осуществляется химическая очистка сточных вод
- предназначенные для биологической очистки сточных вод

3.16 Очистка сточных вод с помощью хим. реагентов считается:

- механической
- биологической
- химической
- физической

3.17 В результате сброса в реки, озера и моря промышленных, сельскохозяйственных и бытовых сточных вод происходит загрязнение ...

- атмосферы
- криосферы
- литосферы
- гидросферы

3.18 Самое крупное внутреннее море на Земле

- Северное
- Азовское
- Средиземное

Черное

3.19 Природная экосистема, движимая солнцем и не субсидированная – это ...

пригороды

эстуарии

агроэкосистемы

океан

3.20 К наиболее ярким проявлениям эвтрофикации водоемов не относится ...

попадание в водоемы нефти

увеличение концентрации биогенных элементов

процессы вторичного загрязнения воды

летнее цветение воды

3.21 Растения влажных местообитаний, целиком или большей своей частью погруженные в воду, называются ...

ксерофиты

гидрофиты

гидатофиты

мезофиты

3.22 Какой объем воды содержат ледники и снега (полярные и горные области)?

0,013 млн. км<sup>3</sup>

0,18 млн. км<sup>3</sup>

24 млн. км<sup>3</sup>

0,002 млн. км<sup>3</sup>

3.23 Каково содержание пресной воды по отношению ко всем ресурсам гидросферы?

- 2 %
- 98 %
- 10 %
- 25 %

3.24 Использование в сельском хозяйстве пресной воды от общего количества добываемой составляет:

- 40 %
- 50 %
- 70%
- 90 %

3.25 Источники теплового загрязнения водоёмов

- атомные электростанции
- тепловые электростанции
- промышленные предприятия
- гидроэлектростанции

3.26 Современные способы очистки сточных вод позволяют очистить их:

- на 50-55 %
- на 70 - 75 %
- на 90 - 95 %
- почти на 100%

3.27 Разрушение водоёмов из-за попадания органических веществ, называется:

- эвтрофикация
- рекреация

рекультивация

фильтрация

3.28 Уменьшение стока рек и понижение уровня грунтовых вод в средних широтах вызвано:

резким изменением климата

забором воды на нужды промышленных предприятий

вырубкой лесов и осушением болот

изменением глобального круговорота воды

3.29 Возросший дефицит пресной воды вызван в основном:

засолением почв

загрязнением водоёмов

ухудшением климата

уменьшением речного стока

3.30 Какой океан больше всего загрязнен нефтью?

Северно-Ледовитый

Тихий

Атлантический

Индийский

3.31 Виды организмов, культивируемые в лабораторных условиях, четко реагирующие на воздействия антропогенных факторов в условиях эксперимента и используемые для оценки токсичности проб воды, воздуха, почвы, ила, а также для экотоксикологического нормирования отдельных ЗВ, называются био...

Объектами

Навигаторами

Тестами

3.32 К санитарно-гигиеническим нормативам относятся...

Предельно допустимый сброс вредных веществ

Предельно допустимая нагрузка

Предельно допустимый уровень воздействия

Предельно допустимый выброс вредных веществ

3.33 Какой из данных водоёмов не может быть истоком?

болото

пруд

озеро

ледник

3.34 Отметьте питание реки, которого не существует

подземное

снеговое

грунтовое

капельное

3.35 Природное углубление, заполненное водой, на поверхности суши -

это

озёрная котловина

пруд

озеро

река

3.36 Самое глубокое озеро в мире

Байкал

Титикака

Мёртвое

Каспийское

3.37 Узкое водное пространство, ограниченное с двух сторон берегами материков или островов:

пролив

залив

море

река

3.38 Гидросфера - это

водная оболочка Земли

наука о воде

воздушная оболочка Земли

3.39 Что происходит с температурой океанических вод от экватора к полюсам?

понижается

повышается

не изменяется

сначала понижается, а потом повышается

3.40 Где хранится большая часть воды?

в озёрах.

в ледниках

в морях и океанах

в реках и болотах

3.41 Какой газ является самым важным в морской воде?

углекислый газ

водород

азот

кислород

3.42 Волны - это

колебательные движения воды

воды на границах слоёв гидросферы

поднятие воды к земле

3.43 Начало реки - это

дельта

исток

устье

эстуарий

3.44 Название главной реки со всеми притоками?

речная система

бассейн реки

водораздел

пойма

3.45 Какой океан имеет наименьшую площадь поверхности воды?

Тихий океан

Северный Ледовитый океан

Атлантический океан

Индийский океан

3.46 Назовите самую длинную реку на планете Земля

Амазонка.

Нил

Волга

Миссисипи

3.47 Питание реки -

это поведение реки в течение года

это каменные неровности

это крутые отвесные уступы твёрдых пород

это способ поступления в неё влаги

#### **Раздел 4 Уменьшение загрязнения окружающей среды твердыми отходами**

4.1 Комплекс мероприятий направленных на восстановление нарушенных территорий:

Стратификация

Стагнация

Рекреация

Рекультивация

Мониторинг

4.2 Дефляция-это:

Загрязнение атмосферы

Струйчатая эрозия почв

Водная эрозия почв

Загрязнение подземных вод

Ветровая эрозия почв

4.3 Верхний слой литосферы:

Химические соединения.

Энергия солнца.

Воздух.



Почва.

4.4 К каким факторам относят совокупность химических, физических и механических свойств почвы:

эдафическим.

биотическим

антропогенным

химическим

физическим

4.5 Разрушение и снос верхних плодородных пород ветром или потоками воды:

Сукцессия.

Рекультивация.

Эрозия.

Мелиорация.

4.6 В северном полушарии суша занимает ...общей площади.

71 %

29%

19 %

39 %

4.7 Оболочка Земли, образуемая почвенным покровом, называется ...

педосферой

земной корой

литосферой

биосферой

4.8 До какой глубины распространяется мантия?

100 км

35 км

2900 км

6371 км

4.9 К каким породам относятся органогенный известняк, нефть, уголь и т.д.?

химические осадочные породы

магматические породы

метаморфические породы

биохимические осадочные породы

4.10 Сколько физических фаз составляют почву?

4

1

3

2

4.11 Что необходимо для проявления такого свойства почвы, как плодородие (биоэлементы – 1, вода – 2, тепло – 3, воздух – 4)?

1

1, 2

1, 2, 3, 4

1, 2, 3

4.12 Совокупность геохимических процессов, вызванных горно-технической, инженерно-строительной и сельскохозяйственной деятельностью человека, называется ...

ноогенезом

урбанизацией

экоцентризмом

техногенезом

4.13 По происхождению отходы делятся на бытовые, промышленные и ...

сельскохозяйственные

твердые

газообразные

жидкие

4.14 Что не относится к нарушению биоэнергетического режима почв?

девегетация

дефляция

дефляция

почвоутомление и истощение

4.15 Показатель, который не относится к патологическому состоянию почвенных горизонтов и профиля почв:

промышленная эрозия почв

водная и воздушная эрозия

образование бесструктурных и переуплотненных горизонтов

вторичная кислотность почв

4.16 Какова одна из физических функций почв?

санитарная функция

источник элементов питания

пусковой механизм некоторых сукцессий

жизненное пространство

4.17 Что является химической и физико-химической функцией почвы?

механическая опора

сорбция веществ и микроорганизмов

память» биогеоценоза

аккумуляция и трансформация вещества и энергии

4.18 Почва, кроме экологических функций, по отношению к человеку осуществляет ... функцию.

информационную

физическую

сельскохозяйственную

химическую и физико-химическую

4.19 Верхняя часть литосферы, населенная геобионтами и входящая в биосферу, называется ...

аэробiosферой

гидробiosферой

геобiosферой

4.20 Как называются процессы, которые происходят в биогеоценозах под влиянием внутренней энергии Земли?

экзогенные

эндогенные

биогеохимические

4.21 Человеческая деятельность, направленная на восстановление природной среды, нарушенной в результате хозяйственной деятельности человека или природных процессов, является ... воздействием.

конструктивным

стабилизирующим

деструктивным

4.22 Основоположник генетического почвоведения не рассматривал в качестве фактора почвообразования

Время

Климат

Деятельность человека

Почвообразующую породу

4.23 Энергетика почвообразования связана в первую очередь с

Климатом

Водами

Рельефом

Антропогенным фактором

4.24 Почвенные новообразования это:

Совокупность агрегатов, образование которых связано с процессом почвообразования

Совокупность агрегатов, образование которых не связано с процессом почвообразования

Внешнее выражение плотности и пористости почв

Способность твердой фазы агрегироваться и естественно распадаться на устойчивые отдельности

4.25 К каким показателям плодородия и окультуренности почвы относятся поглотительная способность почвы, реакция почвенного раствора, наличие питательных веществ?

биологическим

агрохимическим

агрофизическим

экономическим

биодинамическим

4.26 С чем не связано нарушение водного и химического режима почв?

радиоактивное загрязнение

опустынивание

переосушение

засоление

4.27 Что не приводит к загрязнению и химическому отравлению почв?

промышленность

сельское хозяйство

коммунальное хозяйство

фортификация

## **Раздел 5 Организация работ в области охраны окружающей среды**

5.1 Положениями ФЗ РФ «Об охране окружающей среды (2002) не предусмотрен следующий вид контроля:

- 1) государственный;
- 2) производственный;
- 3) международный;
- 4) общественный.

5.2 Государственные инспектора в области охраны окружающей среды при исполнении своих должностных обязанностей в пределах своих полномочий не имеют право проверять:

- 1) объекты, подлежащие государственной охране;
- 2) объекты оборонного комплекса;
- 3) коммерческие предприятия;
- 4) ни один из перечисленных вариантов не верен.

5.3 Нарушение правил эксплуатации оборудования для контроля выбросов вредных веществ в атмосферный воздух может повлечь:

- 1) наложение административного штрафа;

- 2) административное приостановление деятельности предприятия;
- 3) уголовную ответственность для руководителя предприятия;
- 4) аннулирование разрешения на выброс загрязняющих веществ в атмосферу.

5.4 Что понимается под экологической экспертизой?

- 1) установление соответствия намечаемой хозяйственной или иной деятельности экологическим требованиям;
- 2) определение допустимости реализации объекта экологической экспертизы в целях предупреждения возможных неблагоприятных воздействий этой деятельности на окружающую среду и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий реализации объекта экологической экспертизы;
- 3) всё перечисленное.

5.5 Государственная экологическая экспертиза должна проводиться ...

- 1) до принятия решения о реализации объекта;
- 2) до официальной сдачи объекта заказчику;
- 3) до пуска объекта в эксплуатацию;
- 4) до проведения общественной экологической экспертизы.

5.6 Государственная экологическая экспертиза проводится на ...

- 1) федеральном уровне;
- 2) уровне субъектов РФ;
- 3) уровне городов и иных населённых пунктов;
- 4) уровне муниципальных образований.

5.7 Государственная экологическая экспертиза проекта проводится экспертной комиссией, образованной ...

- 1) специальным государственным органом;
- 2) заказчиком проекта;
- 3) независимыми общественными объединениями;
- 4) Правительством РФ по согласованию с заказчиком проекта;

5.8 Правовым последствием отрицательного заключения государственной экологической экспертизы является...

- 1) запрет реализации проекта;
- 2) административное взыскание в отношении исполнителя проекта;
- 3) приостановление реализации проекта;
- 4) необходимость повторного проведения экспертизы.

5.9 Общественная экологическая экспертиза может проводиться ...

- 1) до проведения государственной экологической экспертизы;
- 2) одновременно с проведением государственной экологической экспертизой;
- 3) только в отношении объектов, по которым проводится государственная экологическая экспертиза;
- 4) в отношении существующих объектов;
- 5) в отношении объектов, сведения о которых составляют государственную, коммерческую или же охраняемую законом тайну.

5.10 В государственной регистрации заявления о проведении общественной экологической экспертизы может быть отказано в случае, если:

- 1) общественная экологическая экспертиза уже была ранее проведена;
- 2) общественная экологическая экспертиза уже была проведена дважды;
- 3) общественная экологическая экспертиза финансируется из фондов неправительственной организации;
- 4) в проведении общественной экологической экспертизы участвуют лица, не имеющие высшего специального образования.

5.11 Принцип презумпции потенциальной экологической опасности намечаемой хозяйственной и иной деятельности подразумевает:

- 1) что любая деятельность признаётся экологически опасной;
- 2) что безопасность любой деятельности должна быть доказана;
- 3) что экологическая опасность любой деятельности не может быть приоритетным фактором при принятии решения о реализации этой деятельности;
- 4) что виновные в осуществлении экологически опасной деятельности должны нести ответственность за свои деяния.



5.12 Что представляет собой административное экологическое правонарушение?

- 1) невыполнение планов по улучшению качества окружающей среды;
- 2) невыполнение работником обязанностей по занимаемой должности;
- 3) несоблюдение экологических требований, сокрытие и искажение экологической информации.

5.13 Каковы цели ГЭЭ?

- 1) сбор и анализ информации о состоянии окружающей природной среды;
- 2) проверка деятельности предприятий по вопросам охраны окружающей природной среды;
- 3) предупреждение возможных неблагоприятных воздействий любой деятельности на окружающую природную среду.

5.14 Каковы задачи ГЭЭ?

- 1) обеспечение государственного экологического контроля;
- 2) обеспечение мониторинга ОС;
- 3) сбор сведений о контролируемом объекте.

5.15 Какова процедура ГЭЭ?

- 1) процедуру ГЭЭ определяет экспертная комиссия;
- 2) проведением ГЭЭ и её процедурой занимается Госкомэкология РФ;
- 3) назначение ГЭЭ, сбор информации, предварительное заключение, окончательное заключение комиссии, его обсуждение и утверждение.

5.16 Каковы принципы проведения ГЭЭ?

- 1) презумпция потенциальной экологической опасности любой хозяйственной и иной деятельности;
- 2) обязательность проведения ГЭЭ до принятия решений о реализации объекта экологической экспертизы;
- 3) комплексность оценки воздействия на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности и его последствий;
- 4) обязательность учёта требований экологической безопасности при проведении экспертизы;

- 5) достоверность и полнота информации, представляемой на экспертизу;
- 6) независимость экспертов при осуществлении ими своих полномочий;
- 7) научная обоснованность, объективность и законность заключений;
- 8) гласность, участие общественных организаций, учёт общественного мнения;
- 9) ответственность участников экологической экспертизы и заинтересованных лиц за организацию, проведение, качество экологической экспертизы;
- 10) единоначалие, бесплатность.

5.17 кто является субъектом ГЭЭ?

- 1) госкомэкология РФ и её территориальные органы;
- 2) субъекты РФ;
- 3) заказчик, исполнитель, потребитель.

5.18 Каковы виды ГЭЭ?

- 1) межведомственная, плановая;
- 2) государственная, общественная;
- 3) ведомственная, государственная;
- 4) внеплановая, ведомственная.

5.19 Что является объектом ГЭЭ?

- 1) материалы предпроектные, проектные, предплановые;
- 2) предприятия, декларирующие безопасность;
- 3) предприятия по реестру Госкомприроды.

2.20 Каково финансирование ГЭЭ?

- 1) за счёт средств Госкомэкологии;
- 2) за счёт бюджетных средств;
- 3) за счёт средств заказчика ГЭЭ.

5.21 Какова ответственность за нарушения в области ГЭЭ?

- 1) административная, материальная, гражданская, уголовная;
- 2) дисциплинарная эколого-правовая ответственность;
- 3) дисциплинарная.

5.22 назовите основные нарушения ФЗ « Об экологической экспертизе:

- 1) непредставление документации на экспертизу;

- 2) фальсификация материалов и сведений о результатах проведения ЭС;
- 3) принуждение эксперта к подготовке ложного заключения;
- 4) создание препятствий организации и проведению ЭС;
- 5) уклонение от представления необходимых материалов;
- 6) осуществление хозяйственной и иной деятельности, не соответствующей документации.

#### 5.23 Права эксперта ГЭЭ:

- 1) заявлять специально уполномоченному государственному органу о необходимости предоставления дополнительных материалов;
- 2) заявлять самоотвод;
- 3) формулировать особое мнение по объекту ГЭЭ.

#### 5.24 В чём состоит отличие ГЭЭ от судебно-экологической экспертизы?

#### 5.25 Задачами судебно-экологической экспертизы являются:

- 1) определение вида и местоположение источника негативного антропогенного воздействия;
- 2) задержание подозреваемых лиц;
- 3) характеристика негативного антропогенного воздействия на окружающую среду во времени и пространстве;
- 4) установление механизма негативного антропогенного воздействия;
- 5) определение масштабов и условий, способствующих усилению негативного антропогенного воздействия;
- 6) установление обстоятельств по нарушению природоохранного законодательства, условий эксплуатации опасных объектов, действий (бездействий) специально уполномоченных лиц в области охраны окружающей среды и природопользования;
- 7) всё перечисленное.

## **Раздел 6. Нормативы качества окружающей среды. Экореконструкция городов и рекреации**

### 6.1 Какие критерии используются для оценки качества окружающей среды?

1) ПДК и ПДУ; 2) ОБУВ; 3) ПДС и ПДВ; 4) ПДЭН; 5) всё перечисленное.

6.2 Какие критерии используются в воздушной среде?

1) ПДК<sub>р.з.</sub>; 2) ПДК<sub>м.р.</sub>; 3) ПДК<sub>с.с.</sub>; 4) всё перечисленное.

6.3 Какие критерии используются в водной среде?

1) ПДК<sub>в.</sub>; 2) ПДК<sub>в.р.</sub>; 3) всё перечисленное.

3.4 Критерии для почвы:

1) ПДК<sub>п.</sub>; 2) ПДК<sub>пр.</sub>; 3) ДОК; 4) ОБУВ; 5) всё перечисленное.

6.5 Объясните, что означает формула:  $C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + \dots + C_n/ПДК_n \leq 1$ ?

6.7 В основе возникновения экологического правоотношения по юридическому факту лежит:

- 1) гражданский метод правового регулирования;
- 2) административный метод правового регулирования;
- 3) уголовный метод правового регулирования;
- 4) трудовой метод правового регулирования;
- 5) гражданско-правовой метод.

6.8 Гражданское право по отношению к экологическому выполняет функции:

- 1) охранительные и компенсационные;
- 2) управления и контроля;
- 3) формирования основных норм и институтов;
- 4) административного пресечения;
- 5) всё перечисленное.

6.9 Какая статья Конституции РФ закрепляет право каждого человека на благоприятную окружающую среду?

1) статья 9; 2) статья 42; 3) статья 24; 4) статья 130.

6.10 Закон «Об охране окружающей природной среды» преследует следующие задачи:

- 1) сохранения природной среды;
- 2) предупреждения и устранения вредного влияния хозяйственной деятельности на здоровье человека;
- 3) оздоровление качества окружающей природной среды;

4) всё перечисленное.

6.11 К первой группе постановлений Правительства РФ относятся следующие акты:

- 1) акты дальнейшего правового регулирования экологических правоотношений;
- 2) которые принимаются в исполнение Закона для конкретизации его отдельных положений;
- 3) нормативно-правовые акты, которые определяют положение министерств;
- 4) акты о действиях при чрезвычайных ситуациях.

6.12 В подсистему природоохранного законодательства входит:

- 1) Закон РФ «Об охране окружающей природной среды»;
- 2) Земельный Кодекс РФ;
- 3) Водный Кодекс РФ;
- 4) Лесной Кодекс РФ;
- 5) всё перечисленное.

6.13 В подсистему природоресурсного законодательства входит:

- 1) Конституция РФ;
- 2) Закон РФ о недрах;
- 3) УК РФ;
- 4) ГК РФ;
- 5) УПК РФ.

6.14 К государственному органу первой компетенции относится:

- 1) Правительство РФ;
- 2) Министерство охраны окружающей природной среды;
- 3) Министерство финансов РФ;
- 4) Министерство экономики;
- 5) МВД РФ.

6.15 отраслевым специально уполномоченным органом является:

- 1) МВД РФ;
- 2) госкомсанэпиднадзор РФ;
- 3) Минприроды РФ;

4) МЧС РФ.

6.16 Эколого-санитарные функции, вытекающие из санитарной охраны природы, выполняет:

- 1) Министерство по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий;
- 2) Госкомсанэпидемнадзор РФ;
- 3) Комитет РФ по стандартизации, метрологии и сертификации;
- 4) Федеральная служба геодезии и картографии;
- 5) МЧС РФ.

6.17 Что обеспечивает ЕГСЭМ:

- 1) сбор информации;
- 2) обработку информации;
- 3) анализ данных по контролю в области охраны окружающей среды и государственного экологического надзора;
- 4) данные государственного учёта объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду?

6.18 Основные задачи Федеральной службы лесного хозяйства:

- 1) борьба с лесными пожарами, отвод лесосек;
- 2) восстановление водных объектов для обеспечения населения чистой водой;
- 3) управление и охрана специально уполномоченных органов охотничьих животных;
- 4) государственный контроль за использованием химических средств и защиты растений;
- 5) контроль за соблюдением правил охраны рыбных запасов.

6.19 Обязанность субъекта земельных правоотношений:

- 1) не повышать плодородия Земли;
- 2) эффективно использовать Землю в соответствии с её назначением;
- 3) не проводить комплекс обязательных мероприятий по охране почв от эрозии;
- 4) допускать ухудшение экологической обстановки;
- 5) использовать землю не по назначению, указанному в договоре аренды земли.

6.20 Приоритетное значение для охраны водных источников имеет:

- 1) защита их от засорения;
- 2) защита их от истощения;
- 3) защита их от загрязнения;
- 4) защита их от заболачивания;
- 5) защита их от высыхания.

6.21 В соответствии с Конституцией РФ водное законодательство РФ находится:

- 1) только в ведении РФ;
- 2) только в ведении субъектов РФ;
- 3) только в ведении органов местного самоуправления;
- 4) в совместном ведении РФ и субъектов РФ;
- 5) в ведении Правительства РФ.

6.22 Координация работ по государственному контролю за охраной атмосферного воздуха осуществляется:

- 1) ГИБДД МВД РФ;
- 2) Министерством химической и нефтеперерабатывающей промышленности РФ;
- 3) Госгорсантехконтроль РФ;
- 4) СЭС Минздрава РФ;
- 5) Госгидрометом РФ.

6.23 Природно-заповедный фонд РФ образуют:

- 1) государственные природные заповедники;
- 2) памятники природы;
- 3) национальные природные парки;
- 4) зелёные зоны;
- 5) всё перечисленное.

6.24 Субъектами права собственности на землю и другие природные ресурсы являются:

- 1) граждане, юридические лица;
- 2) филиалы юридических лиц;

- 3) представительства юридических лиц;
- 4) физическое лицо, признанное судом недееспособным;
- 5) физическое лицо, признанное судом безвестно отсутствующим.

6.25 Какие правомочия принадлежат собственнику?

- 1) только владения;
- 2) только пользования;
- 3) только владения и пользования;
- 4) владения, пользования и распоряжения;
- 5) только распоряжения.

6.26 Для заключения договора о комплексном природопользовании необходимо иметь:

- 1) лицензию;
- 2) положительное заключение экологической экспертизы;
- 3) лицензию и заключение экспертизы;
- 4) только характеристику объекта;
- 5) все договоры аренды.

6.27 Кадастрами природных ресурсов называется:

- 1) свод экономических законов, характеризующих права и обязанности природопользователей;
- 2) свод законов, определяющих ответственность природопользователей за экологические правонарушения;
- 3) Гражданский кодекс РФ;
- 4) свод экономических, экологических, организационных и технических показателей, характеризующих количество и качество природного ресурса, состав и категории природопользователей;
- 5) Уголовный кодекс РФ.

6.28 Кадастр месторождений полезных ископаемых ведёт:

- 1) Росгидромет;
- 2) Роскомвод;
- 3) Комитет по геологии и использованию недр;



- 4) минприроды РФ;
- 5) Госгорсанэпидемнадзор.

6.29 Кадастр по подземным водам ведёт:

- 1) Росгидромет;
- 2) Роскомвод;
- 3) Роскомнедра;
- 4) минсельхоз России;
- 5) Минприроды России.

6.30 Платежи за природопользование – это плата:

- 1) за размещение доходов;
- 2) за лимитное загрязнение;
- 3) за размещение отходов;
- 4) за рациональное использование объектов окружающей природной среды;
- 5) за нерациональное использование объектов окружающей природной среды.

6.31 Источниками финансирования охраны окружающей природной среды являются:

- 1) средства предприятий и организаций;
- 2) средства пенсионного фонда;
- 3) средства социального фонда;
- 4) средства, отчисленные из пенсий различных видов;
- 5) налоги с физических лиц.

6.32 Объекты экологического страхования это:

- 1) неимущественные интересы физических лиц;
- 2) риски, аварии, катастрофы;
- 3) собственность в виде имущества;
- 4) неимущественные интересы юридических лиц;
- 5) всё перечисленное.

3.33 Экологические фонды создаются как:

- 1) система внебюджетных фондов;
- 2) система бюджетных фондов;

- 3) система пенсионных фондов;
- 4) система фондов социального обеспечения;
- 5) всё перечисленное.

6.34 Экологическое обоснование объекта даёт:

- 1) подрядчик;
- 2) субподрядчик;
- 3) заказчик;
- 4) органы местного самоуправления;
- 5) минприроды РФ.

6.35 Правила пользования городскими лесами утверждаются:

- 1) органами местного самоуправления;
- 2) Республиканскими, краевыми или областными органами лесного хозяйства;
- 3) республиканскими, краевыми или областными органами сельского хозяйства;
- 4) Госдумой РФ;
- 5) Правительством РФ.

6.36 Экологическая функция городских лесов состоит:

- 1) в обеспечении и пополнении города запасами кислорода;
- 2) в использовании населением лесов для укрепления здоровья и отдыха;
- 3) в использовании лесов для туризма и спорта;
- 4) в использовании населением лесов для пополнения древесных запасов;
- 5) в использовании населением лесов для сбора ягод, грибов, строительства дач.

6.37 Должностные лица, по вине которых организация понесла расходы по возмещению вреда, причиненного экологическим правонарушением, несут:

- 1) дисциплинарную ответственность;
- 2) административную ответственность;
- 3) материальную ответственность;
- 4) гражданско-правовую ответственность;
- 5) уголовную ответственность.

6.38 Административная ответственность за нарушение экологического законодательства наступает за следующее правонарушение:

- 1) превышение установленных нормативов предельно допустимых уровней шума, вибрации, магнитных полей и иных вредных физических воздействий;
- 2) за нанесение предприятию вреда, причинённого экологическим правонарушением по вине должностного лица или иного работника;
- 3) за неисполнение или ненадлежащее выполнение пунктов договоров аренды природного объекта;
- 4) за экологический вред, нанесший крупный ущерб государству;
- 5) за экологический вред, повлекший за собой стойкую утрату здоровья или смерть физических лиц.

## **Раздел 7. Методы управления рациональным природопользованием**

7.1 Пыль песка, керамзита, цемента, глины и других загрязняющих веществ на заводах ЖБИ анализируется с помощью следующих методов и средств контроля:

- 1) автоматического измерителя пыли типа АИД – 210 «Энергия»;
- 2) комплектная лаборатория исследования воздуха «ЛИВ-1»;
- 3) химического анализа в лаборатории;
- 4) всё перечисленное.

7.2 Углеводороды  $C_xH_y$  анализируются методами и средствами:

- 1) хроматографическим методом с помощью хроматографа «Газохром-3101»;
- 2) газоанализ проводится с помощью газоанализатора ГЛ 1121 переносного;
- 3) метод прямого поглощения инфракрасного излучения исследуемым газом и газовой хроматографией с помощью 323 ИИ-01; 623 ИИ-02; АСГА-Т;
- 4) всё перечисленное.

7.3 Оксиды азота  $NO_x$  анализируются:

- 1) газоанализатором ГИАМ-10 стационарным, автоматическим;
- 2) методом прямого поглощения газами лучистой энергии;
- 3) всё перечисленное.

7.4 Оксиды серы  $\text{SO}_2$  – с помощью:

- 1) метода прямого поглощения газами лучистой энергии;
- 2) газоанализатора ГИАМ-10;
- 3) всё перечисленное.

7.5 Оксид углерода  $\text{CO}$  – с помощью:

- 1) метода прямого поглощения газами лучистой энергии;
- 2) газоанализатора ГИАМ-10;
- 3) всё перечисленное.

7.6 Фтороводород  $\text{HF}$  – с помощью:

- 1) лаборатории «ЛИВ-1» (да, нет).

7.7 Абразивная и металлическая пыль – с помощью:

- 1) комплектной лаборатории исследования воздуха «ЛИВ-1»;
- 2) автоматического измерителя пыли АИД-210 «Энергия»;
- 3) всё перечисленное.

7.8 Нефтепродукты (эмульсии, смазки) – с помощью:

- 1) метода измерения активности ионов водорода (рН) в растворах;
- 2) лаборатории анализа воды «ЛАВ-1»;
- 3) всё перечисленное.

7.9 Аэрозольные оксиды марганца  $\text{MnO}_2$  - с помощью:

- 1) фотоэлектроколориметра «КФК-2»;
- 2) хроматографа жидкостного лабораторного «Милихром»;
- 3) всё перечисленное.

7.10 Аэрозольные оксиды хрома  $\text{Cr}_x\text{O}_x$  – с помощью:

- 1) хроматографа жидкостного лабораторного «Милихром»;
- 2) фотоэлектроколориметра «КФК-2»;
- 3) всё перечисленное.

7.11 Аэрозольное соединение кремния  $\text{SiO}_2$  – с помощью:

- 1) Фотоэлектроколориметр «КФК-2»;
- 2) Хроматограф жидкостный лабораторный «Милихром»;
- 3) Всё перечисленное.

7.12 Взвешенные вещества – с помощью:

- 1) лаборатории анализа воды «ЛАВ – 1»;
- 2) весы аналитические;
- 3) всё перечисленное.

7.13 Методы и средства анализа веществ и материалов на кирпичных заводах:

- 1) пыль и опилки анализируются с помощью автоматического измерителя пыли АИД-210 (да, нет) и комплектной лабораторией исследования воздуха «ЛИВ-1» (да, нет).

7.14 Оксиды серы  $SO_2$  исследуются с помощью:

- 1) газоанализатора ГИАМ-10;
- 2) метода прямого поглощения газами лучистой энергии;
- 3) всё перечисленное.

7.15 Оксид углерода – с помощью:

- 1) газоанализатора «ГИАМ – 10»;
- 2) метода прямого поглощения газами лучистой энергии;
- 3) всё перечисленное.

7.16 Фтороводород в сушильных камерах исследуется с помощью:

- 1) комплексной лабораторией исследования воздуха «ЛИВ-1»;
- 2) лаборатория анализа воды «ЛАВ-1»;
- 3) всё перечисленное.

7.17 Оксид азота  $NO_2$  при сжигании жидкого топлива и газа анализируется с помощью:

- 1) метода прямого поглощения газами лучистой энергии;
- 2) газоанализатора «ГИАМ-10»;
- 3) лаборатории анализа воды «ЛАВ-1»;
- 4) всё перечисленное.

7.18 Взвешенные вещества в сточных водах и конденсате анализируется с помощью:

- 1) лаборатории анализа воды «ЛАВ-1»;
- 2) лабораторных аналитических весов «ВЛЭ-200»;

3) всё перечисленное.

7.19 Нефтепродукты в сточных водах и объектах сжигания топлива - с помощью:

- 1) иономера «И-130»;
- 2) метода измерения активности одно- и двухвалентных ионов в растворах;
- 3) всё перечисленное.

7.20 Поваренная соль в сточных водах анализируется с помощью:

- 1) лаборатории анализа воды «ЛАВ-1»;
- 2) иономера «И-130»;
- 3) всё перечисленное.

7.20 Вещества и материалы деревообрабатывающих заводов анализируются следующими методами и средствами:

- 1) пыль и опилки – автоматическим измерителем пыли АИД 210;
- 2) лабораторией анализа воды «ЛАВ-1»;
- 3) иономером «И-130»;
- 4) всё перечисленное.

7.21 Формальдегид анализируется:

- 1) методом колометрии;
- 2) методом фотометрии, методом полярографии;
- 3) всё перечисленное.

7.22 Взвешенные вещества в сточных водах - методами и средствами:

- 1) лабораторией анализа воды «ЛАВ-1»;
- 2) весами аналитическими «ВЛЭ-200»;
- 3) всё перечисленное.

7.23 Нефтепродукты в сточных водах – методами и средствами:

- 1) иономером И-130;
- 2) весами аналитическими ВЛЭ-200;
- 3) все перечисленное.

7.24. Пыль абразивная, войлочная и металлическая анализируется методами и средствами:

- 1) комплексной лабораторией «ЛИВ-1»;
- 2) измерителем пыли АИД -210;
- 3) всем перечисленным.

7.25 Фтороводород HF, соединения марганца MnO<sub>2</sub>, оксид хрома Cr<sub>x</sub>, соединения кремния SiO<sub>2</sub> - методами и средствами:

- 1) фотоэлектроколориметром «КФК-2»;
- 2) измерителем пыли АИД-210;
- 3) всё перечисленное.

7.26 Взвешенные вещества в сточных водах анализируются методами и средствами:

- 1) лабораторией анализа воды «ЛАВ-1»;
- 2) весами аналитическими «ВЛЭ-200»;
- 3) всё перечисленное.

7.27 нефтепродукты в сточных водах - методами и средствами:

- 1) иономер «И-130»;
- 2) газоанализатор «ГИАМ-10»;
- 3) все перечисленное.

7.27 Оксиды азота NO<sub>2</sub> и углерода на сварочных постах анализируется средствами и методами:

- 1) газоанализатором «ГИАМ-10»;
- 2) методом прямого поглощения газами лучистой энергии;
- 3) всё перечисленное.

7.28 Методы и средства анализа веществ и материалов в автохозяйствах:

- 1) взвешенных веществ в сточных водах – лаборатория анализа воды «ЛАВ-1»;
- 2) весы аналитические «ВЛЭ-200»;
- 3) всё перечисленное.

7.29 Оксида углерода СО – анализируется:

- 1)газоанализатором «ГИАМ-10»;
- 2) методом прямого поглощения газами лучистой энергии;
- 3) всё перечисленное.

7.30 Углеводороды  $C_xH_x$  – анализируются:

- 1) газоанализатором ГЛ 1121;
- 2) методом прямого поглощения инфракрасного излучения исследуемым газом, аналоги: 323 ИН-01, 623 ИН-02; АСГА-Т;
- 3) всё перечисленное.

7.31 Оксиды азота  $NO_2$  - анализируются:

- 1) газоанализатором «ГИАМ-10»;
- 2) методом прямого поглощения газами лучистой энергии;
- 3) всё перечисленное.

7.32 При проведении гидравлических испытаний газо-, нефтепродуктопроводов взвешенные вещества анализируются:

- 1) лабораторией анализа воды «ЛАВ-1»;
- 2) весами аналитическими «ВЛЭ-200»;
- 3) всё перечисленное.

7.33 Метан в компрессорных станциях анализируют:

- 1) методом прямого поглощения газами лучистой энергии;
- 2) газоанализатором «ГИАМ-5М»;
- 3) всё перечисленное.

7.33 Нефтепродукты насосных станций анализируют:

- 1) иономером «И-130»;
- 2) методом измерения активности одно- и двухвалентных ионов в растворах с помощью электродной системы с ионоселективными электродами и преобразователя, аналоги; «рН-125», «рН-201»;
- 3) всё перечисленное.

А.1 Вопросы для опроса:

## **Раздел 1 Предмет инженерной экологии**

1.1. Характер естественных и антропогенных изменений в природе



- 1.2. Роль международных организаций в создании системы экологического мониторинга
- 1.3. Основные цели и задачи экологического мониторинга
- 1.4. Классификация систем мониторинга антропогенных изменений состояния природной среды
- 1.5. Универсальная схема системы мониторинга
  - 1.5.1 Наблюдения в системе мониторинга
  - 1.5.2. Определение приоритетов при организации систем мониторинга.  
Приоритетные загрязнители
  - 1.5.3. Оценка антропогенных изменений состояния биосферы
  - 1.5.4. Методы оценки состояния окружающей среды
  - 1.5.5. Ландшафтно-экологический подход
  - 1.5.6. Система индикаторов/индексов качества окружающей среды
  - 1.5.7. Оценка экологической обстановки территории для выявления зон чрезвычайной ситуации и экологического бедствия
  - 1.5.8. Прогноз и оценка прогнозируемого состояния окружающей среды
  - 1.5.9. Регулирование качества среды
- 1.6. Принципы построения мониторинговых систем реального времени

## **Раздел 2 Современное состояние и охрана атмосферы**

- 2.1. Глобальная система мониторинга окружающей среды
- 2.2. Система фоновых мониторинга загрязнения природной среды
  - 2.2.1. Организация фоновых наблюдений
  - 2.2.2. Биосферные заповедники
- 2.3. Национальные и региональные системы мониторинга
  - 2.3.1. Организация наблюдения и контроля за загрязнением природной среды за рубежом
  - 2.3.2. Организация наблюдения и контроля за загрязнением природной среды в России
    - 2.3.2.1. Федеральный уровень. ЕГСЭМ

- 2.3.2.1. Территориальный уровень. Организация единой территориальной государственной системы экологического мониторинга
- 2.3.2.2. Информационно-аналитические центры экологического мониторинга
- 2.3.2.3. Территориальный уровень. Организация единой территориальной государственной системы экологического мониторинга (АТСЭМ)
- 2.4. Импактный мониторинг

### **Раздел 3 Современное состояние и охрана гидросферы**

- 3.1. Мониторинг атмосферы
  - 3.1.1. Основные задачи и содержание мониторинга загрязнения атмосферы
  - 3.1.2. Автоматизированные системы контроля загрязнения воздуха
- 3.2. Мониторинг гидросферы
  - 3.2.1. Основные задачи и содержание мониторинга загрязнения поверхностных вод
  - 3.2.2. Автоматизированные системы контроля качества поверхностных вод
- 3.3. Мониторинг земель
- 3.4. Мониторинг геологической среды
- 3.5. Мониторинг загрязнения снежного покрова

### **Раздел 4 Уменьшение загрязнения окружающей среды твердыми отходами**

- 4.1. Дистанционные методы мониторинга
- 4.2. Биологические методы мониторинга
  - 4.2.1. Экологические основы биоиндикации
  - 4.2.2. Антропогенные факторы, вызывающие у организмов стресс
  - 4.2.3. Уровни биоиндикации в соответствии с организационными уровнями биологических систем
  - 4.2.4. Основные принципы применения биоиндикации
  - 4.2.5. Биоиндикация загрязнения воздуха
  - 4.2.6. Биоиндикация загрязнения почвы
  - 4.2.7. Биоиндикация загрязнения береговых и водных экосистем

### 4.3. Санитарно-химический анализ загрязняющих веществ в окружающей среде

#### 4.3.1. Отбор проб

#### 4.3.2. Пробоподготовка

#### 4.3.3. Методы измерения контролируемого параметра

#### 4.3.4. Обработка и хранение результатов

#### 4.3.5. Особенности анализа следовых количеств загрязняющих веществ

#### 4.3.6. Обеспечение качества анализа объектов окружающей среды

## **Раздел 5 Организация работ в области охраны окружающей среды**

1 Какие существуют виды ответственности за экологические правонарушения?

2 В чем состоит оценка и анализ состояния окружающей среды и природоохранной деятельности?

3 Привести экономический анализ использования природных ресурсов.

4 В чем сущность природоохранного просвещения?

5 Какие существуют эколого-экономические подходы к природоохранной деятельности?

6 В чем выражается материальная заинтересованность природопользователя в осуществлении природоохранной деятельности?

7 Перечислить международные соглашения, конвенции, договоры в области охраны окружающей среды

8 Каково значение создания в рамках ООН (1983 г.) независимой международной комиссии по охране окружающей среды.

9 Дать определение понятию мониторинг окружающей среды;

10 Какие основные процедуры входят в систему мониторинга?

11 Каковы задачи экологического мониторинга?

12 Перечислить государственные и общественные мероприятия по прекращению разрушающих воздействий на природу.

13 Каковы задачи природоохранного надзора?

14 Природоохранные постановления;

15 Нормативные акты по рациональному природопользованию окружающей среды.

Вопросы для опроса и семинаров:

Инженерная экология: методические указания / сост. Е.В. Криволапова; Бузулукский гуманитарно-технологич. ин-т (филиал) ОГУ - Бузулук: БГТИ (филиал) ОГУ, 2019. –115 с.

## Блок С

С.0 Формулировки заданий творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения, приводятся ниже в данном документе.

### Вопросы для размышления и творческие задания

**Кейс №1.** Наше пищевое предприятие находится в санитарно-защитной зоне другого пищевого предприятия (мы поглощены ей). На его территории. Земля наша. Проект СЗЗ у того предприятия есть. Есть предписание разработать свой проект СЗЗ. Вопрос: подскажите, как привязаться к проекту СЗЗ соседа, вроде бы это возможно, с чего начать?

*Ответ:* Для начала следует прочитать Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

Затем попробуйте посмотреть существующий проект ССЗ соседнего пищевого предприятия. Если проект был разработан с учетом выбросов (иных факторов) Вашего предприятия, то тогда все в порядке. Если же нет, то вы можете выйти с предложением к другому пищевому предприятию разработать совместную СЗЗ.

Если есть проект ПДВ, где было написано что выбросы меньше 0,1 ПДК, то делать проект не надо. Хотя иногда проект СЗЗ всё равно требуют, т.к. именно он будет доказывать что производство не вредное.

**Кейс №2.** Уважаемые коллеги! Посоветуйте, пожалуйста, картриджи от принтеров как названы в ФККО (и есть ли там они вообще), и какого они класса опасности, может кто в ЦЛАТИ делал анализ???

*Ответ:* Наименование отхода: Отработанный картридж от лазерного принтера:

- Код вида отхода по ФККО: 9200000000000

- Наименование вида отхода по ФККО: ОТХОДЫ СЛОЖНОГО КОМБИНИРОВАННОГО СОСТАВА В ВИДЕ ИЗДЕЛИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ, УСТРОЙСТВ, НЕ ВОШЕДШИЕ В ДРУГИЕ ПУНКТЫ

- Показатель  $K$  степени опасности отхода: 87.832

- Класс опасности отхода: «IV»

**Кейс №3.** Вопрос: некое пищевое предприятие попадает в санитарно-защитную зону другого предприятия (непищевого). На этом основании санитарно-эпидемиологического заключения на вид деятельности в СЭС нам, по всей видимости, не дадут. Проблема в принципе разрешима? Если да, то как?

Дополнительные условия задачи: выясняется, что предприятие в СЗЗ которого попадает пищевое предприятие является кладбищем.

Охарактеризуйте ситуацию в обычном случае и с дополнительными условиями.

*Ответ:* А как предприятие появилось в СЗЗ другого? Другое предприятие сделало такую большую зону и вас поглотило? Или предприятие было построено в СЗЗ другого предприятия (уже действовавшего на момент создания вашего) без согласования границ СЗЗ?

Просто если другое предприятие установило СЗЗ и ваше предприятие в него вошло, то это их «головная боль» и они должны сами уменьшить свою СЗЗ. И придется с ними «побороться», вплоть до суда.

А если предприятие построено в СЗЗ другого предприятия (уже действующего на момент создания вашего предприятия) без согласования с ним СЗЗ, то это проблема рассматриваемого предприятия и ситуация может дойти до того, что «попросят» съехать и освободить санитарную зону, самовольно занятую рассматриваемым предприятием, т.к. согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (новая редакция):

«2.24. Предприятия пищевых отраслей промышленности, оптовые склады продовольственного сырья и пищевых продуктов, комплексы водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды не допускается размещать в границах санитарно-защитных зон и на территории промышленных предприятий других отраслей промышленности».

С учётом дополнительных сведений. Если кладбище недействующее (хотя бы официально), то можно попробовать сделать замеры загрязнения воздуха и воды, и доказать в Роспотребнадзоре, что СЗЗ кладбища можно уменьшить, так как воздействие на среду минимально или отсутствует. Нужна будет лаборатория аккредитованная для таких анализов. Работы будет много, так как пищевая промышленность и кладбище явно несовместимы.

Если кладбище действующее, то придется уезжать. Это даже как-то неэтично делать еду у захоронений, не говоря уже о воздействии кладбища в пределах его СЗЗ.

Остается только одна зацепка – это площадь кладбища. Если площадь кладбища 10 или менее гектаров, то СЗЗ кладбища принимается 100 м, а если

это сельское кладбище – то 50 м. СЗЗ 500 м принимается для кладбищ площадью 20-40 га.

Кладбища, на которых уже не проводятся захоронения могут быть использованы только через 20 лет, при этом есть приписка, что СЗЗ уменьшать *не рекомендуется*. А использоваться кладбища могут только в качестве мест, на которых можно высаживать зеленые насаждения.

Отсюда выводы:

1. Если можно доказать, что СЗЗ кладбища можно уменьшить за счет его территории, то можно попытаться это сделать;

2. Если точно известно, что кладбище большое и СЗЗ 500 м, то освобождать территорию, так как никто санитарное заключение не выдаст – слишком требовательная у вас отрасль промышленности – пищевая.

Документ по кладбищам: СанПиН 2.1.1279-03 «Гигиенические требования к размещению, устройству и содержанию кладбищ, зданий и сооружений похоронного назначения».

**Кейс №4.** Вашему предприятию требуется определить класс для сухих золошлаковых отходов следующего состава: порообразующие –  $\text{SiO}_2$  (63,6%),  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (18,6%),  $\text{MgO}$  (2,1%),  $\text{K}_2\text{O}$  (1,1%),  $\text{Na}_2\text{O}$  (0,5%), ангидрит  $\text{CaSO}_4$  (2,2%), оксиды железа (0,9%), углерод С (10,9%); микроэлементы – ванадий (187 мг/кг), кадмий (1,5 мг/кг), кобальт (15 мг/кг), марганец (430 мг/кг), медь (64 мг/кг), мышьяк (51 мг/кг), никель (57 мг/кг), ртуть (0,2 мг/кг), свинец (13 мг/кг), хром (100 мг/кг), цинк (49 мг/кг). Самостоятельно найдите методики и рассчитайте.

*Ответ:* 5-й класс опасности для окружающей природной среды.

**Кейс №5.** Отход вашего предприятия состоит из компонентов:  $\text{CuO}$  (28%),  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  (14%),  $\text{CaSO}_4$  (58%). Определить класс опасности на основе изветсных методик.

*Ответ:* 3-й класс опасности для окружающей природной среды.

**Кейс №6.** Вы инженер-эколог предприятия, которое производит сахар. Рассчитайте класс опасности для фильтрационного осадка (дефеката). Отход сахарного производства – фильтрационный осадок (дефекат) соответствует ТУ 9112-005-00008064-95 «Осадок фильтрационный». Фильтрационный осадок образуется в свекло-сахарном производстве в процессе очистки диффузионного сока известью и сатурационным газом (диоксидом углерода) с последующей фильтрацией сока 1 сатурации в количестве 8-12% к массе свеклы. Состав фильтрационного осадка: углекислый кальций, углекислый магний, а также незначительное количество азота (0,2-0,4% N), фосфора (0,3-0,5% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), калия (0,3-0,5% K<sub>2</sub>O).

*Ответ:* Суммарный показатель степени опасности отхода  $K = 1,08 + 0,995 = 2,079$ . Это означает, что отход – фильтрационный осадок – по расчетному способу относится к 5 классу опасности.

В соответствии с «Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды» в данном случае требуется подтверждение отнесения отхода к 5 классу опасности экспериментальным методом (метод биотестирования). При отсутствии подтверждения 5-го класса опасности экспериментальным методом отходу устанавливается 4 класс опасности.

**Кейс 7.** Предприятие, расположенное в РФ (см. исходные данные), отводит запылённые выбросы через вентиляционную шахту высотой  $H$  с диаметром устья  $D$ . Объём выбрасываемого воздуха  $V = 2000 \text{ м}^3/\text{ч} = 5,55 \text{ м}^3/\text{ч}$ , предельно-допустимая концентрация пыли в атмосферном воздухе составляет  $C_{ндк} = 0,5 \text{ мг}/\text{м}^3$  (пыль нетоксичная). Очистка воздуха в пылеулавливающих установках составляет менее 75% ( $E = 3$ ). Фонового загрязнения вокруг предприятий нет. Определить величину предельно допустимого выброса в



соответствующую предельно допустимую концентрацию пыли в устье выбросной шахты.

### Исходные данные для задания

	Регионы	$H$	$D$ , м	Очистка, в %	$V$ , м <sup>3</sup> /с	$C_{ПДК}$ , мг/м <sup>3</sup>	$C_{ф}$ , мг/м <sup>3</sup>
1	Средняя Азия	25	0,5	90	8,28	0,5	0,15
2	Казахстан	26	0,6	91	8,29	0,5	0,15
3	Нижнее Поволжье	27	0,7	92	8,30	0,5	0,15
4	Кавказ	28	0,8	93	8,31	0,5	0,15
5	Молдавия	29	0,9	94	8,32	0,5	0,15
6	Украина	30	1,0	95	8,33	0,5	0,15
7	Кавказ	31	1,1	90	8,34	0,5	0,15
8	Урал	25	0,5	91	8,28	0,5	0,15
9	Среднее Поволжье	26	0,6	92	8,29	0,5	0,15
10	Молдавия	27	0,7	93	8,30	0,5	0,15

*Решение:* Выброс вредных веществ в атмосферу должен производиться таким образом, чтобы загрязнение воздушной среды в приземном слое не превышало установленных предельно допустимых концентраций. В этом случае необходимую высоту выбросных труб рассчитывают из условия рассеяния вредных веществ в атмосфере. Последнее зависит от ряда факторов: метеорологических факторов, скорости движения воздушных масс, температуры выбрасываемых газов и др.

При рассеянии вредных выбросов из дымовой трубы максимальная приземная концентрация примесей образуется при неблагоприятных метеорологических условиях (при опасной величине скорости ветра, интенсивном вертикальном турбулентном воздухообмене) на расстоянии, равном примерно  $20 H$ , где  $H$  – высота трубы.

Обычно на практике приходится решать две основные задачи: определять высоту трубы и максимальную приземную концентрацию вредного вещества при известном количестве выбрасываемых в атмосферу веществ.

В нашем случае последовательность расчётов следующая:

1. Определяем скорость выхода воздуха из шахты ( $w_0$ ) в сечении её устья ( $D$ ):

$$w_0 = \frac{4V}{\pi D^2}, \text{ м/с}$$

2. Подсчитываем параметр  $n$  при  $V_m = 0,46 > 0,3$  м/с.

3. Определим ПДВ, г/с.

$$\hat{A} = \frac{8 \tilde{N}_{i \hat{A} \hat{E}} \times H \times \sqrt[3]{HV}}{A \times F \times n \times D}.$$

4. Подсчитаем соответствующую величину предельно допустимой концентрации пыли в устье выбросной шахты  $C_{m.m.}$ , мг/м<sup>3</sup>.

$$\tilde{N}_{i \hat{A} \hat{E}} = \frac{8 \tilde{N}_{i \hat{A} \hat{E}} \times H \times \sqrt[3]{H}}{A \times F \times n \times D}.$$

Для холодных вентиляционных и промышленных выбросов максимальную концентрацию вредных веществ в приземном слое атмосферы, мг/м<sup>3</sup>, подсчитывают по формуле:

$$\tilde{N}_i = \frac{A \times M \times n \times K \times F}{H^{\frac{4}{3}}},$$

где  $A$  – коэффициент, зависящий от метеорологических условий рассеяния вредных веществ в атмосфере, его величину принимают в соответствии с климатическими зонами: Средняя Азия, Казахстан, Нижнее Поволжье, Кавказ, Молдавия, Сибирь, Дальний Восток = 200, Север и Северо-Запад Европейской территории РФ, Среднее Поволжье, Урал, Украина = 160, Центральная часть Европейской территории РФ = 120;  $M$  – масса выбрасываемых вредных веществ, г/с;  $H$  – высота вредных веществ над уровнем земли (высота трубы), м;  $F$  – безразмерный коэффициент, зависящий

от скорости оседания вредных веществ в атмосферном воздухе: для газообразных вредных веществ и мелкодисперсной пыли  $F = 1$ , для крупнодисперсной пыли при среднем коэффициенте очистке пылеулавливающих устройств  $\eta \geq 90\%$ ,  $F = 2$ ; при  $75\% < \eta < 90\%$   $F = 2,5$  и при  $\eta < 75\%$ ,  $F = 3$ ;  $n$  – безмерный коэффициент, зависит от параметра  $V_m$ , м/с, который находят из первой формулы. При  $V_m \leq 0,3$  –  $n = 3$ , при  $0,3 \leq V_m \leq 2$  –  $n = 3 - \sqrt{(V_i - 0,3)(4,36 - V_i)}$ ;  $K$  – коэффициент, определяемый по формуле:

$$K = \frac{D}{8V},$$

где  $V$  – объем выбрасываемых газов в единицу времени, м<sup>3</sup>/с.

Максимальную высоту трубы для вентиляционных (холодных) выбросов определяют по формуле:

$$H = \left[ \frac{A \times M \times F \times D}{8V C_{\text{ПДК}}} \right]$$

где  $C_{\text{ПДК}}$  – предельно-допустимая концентрация вещества, определяется по СН 245-71.

## **Раздел № 2 Загрязнение и охрана атмосферы.**

### **Задание 1.**

Представьте данные о составе воздуха в виде круговой диаграммы.

### **Задание 2.**

«Жизнь на Земле влияет на атмосферу, а атмосфера влияет на жизнь на Земле». Изложите свои мысли по поводу этого умозаключения. В ответе следует использовать соответствующие понятия экологии (живое вещество, продуценты, фотосинтез, биосфера, гомеостаз, парниковый эффект) и, опираясь на факты науки и собственный жизненный опыт, привести необходимые аргументы (не менее двух) в обоснование своей позиции.

### **Задание 3.**

Предложите 3 возможных способа решения проблемы глобального потепления климата на Земле. В каких сферах человеческой деятельности необходимы усилия для реализации этих решений?

#### **Задание 4.**

Запишите химическое уравнение реакции получения глюкозы путем фотосинтеза. Сколько тратится углекислого газа и выделяется кислорода для получения 1 моль  $C_6H_{12}O_6$ ?

#### **Задание 5.**

До последнего времени океанам и лесам удавалось спасти нас от самих себя. Природный углеродный цикл творит чудеса: биосфера ассимилирует углекислый газ, связывая его в биомассу и осадочные породы. Путем простейших химических расчетов определите, сколько литров  $CO_2$  удерживает в себе кусочек мела массой 10 г?

#### **Задание 6.**

Почему охрана атмосферного воздуха считается ключевой проблемой оздоровления окружающей среды? Ответ обоснуйте.

### **Раздел № 3 Загрязнение и охрана гидросферы.**

#### **Задание 1.**

Обоснуйте значение воды, учитывая разные аспекты: а) Вода - геологический фактор, регулятор климата; б) Вода - основа жизни на Земле; в) Вода как фактор здоровья человека; г) Вода в хозяйственной деятельности человека.

#### **Задание 2.**

Ресурсы пресной воды распределены неравномерно, и часто в районах с интенсивной хозяйственной деятельностью её не хватает. Недостаток и истощение водных ресурсов, их загрязнение – серьезная экологическая проблема, связанная с рядом причин, главные из которых указаны ниже.

Выберите из них те, которые, на ваш взгляд, актуальны для нашего региона. Какие меры могут улучшить ситуацию?

### **Задание 3.**

Эвтрофирование (эвтрофикация) вод – повышение уровня первичной продуктивности водоемов из-за повышения концентрации в них биогенных веществ (N, P), часто приводит к цветению вод. Известны ли вам случаи эвтрофирования? Приведите пример, используя свои наблюдения или литературные сведения.

### **Задание 4.**

Каковы, по вашему мнению, главные причины водно-экологического кризиса? В каких странах уже сейчас запасы пресной воды стали лимитирующим фактором развития не только в экосистемах, но и в социальной сфере и экономике?

### **Задание 5.**

В газете опубликована статья «Босфор без воды», суть которой в следующем. В некоторых регионах чистая вода – уже проблема. Реки Тигр и Евфрат берут начало в Турции, а до Сирии их воды доходят загрязненными и оскудевшими. Разгорается конфликт: арабы считают, что попали в зависимость от турецкой воды и предлагают рассматривать реки Тигр и Евфрат как международное достояние.

За последнее 10-летие в мире на  $\frac{1}{2}$  уменьшились запасы чистой пресной воды. Ожидается, что скоро температура воды повысится еще на 4 °С, а через 200 лет побережье превратится в Сахару. В Турции написан 2-метровый холст с высохшим Мраморным морем. Изображенные на нем дети просят воды, пусты пляжи Анталии...

Изложите свои мысли по поводу поднятой автором проблемы. В ответе следует использовать соответствующие понятия экологии и, опираясь на факты общественной жизни, науки и собственный жизненный опыт, привести необходимые аргументы (не менее двух) в обоснование своей позиции.

### **Задание 6.**

Что сохраняет устойчивые диапазоны температур на нашей планете? Жизнь. Это зеленые растения, превращающие углекислый газ в органические вещества, а также триллионы и триллионы мельчайших морских организмов (фораминиферы, кокколиты, известковые водоросли). Они захватывают углерод из  $\text{CO}_2$ , растворенного в воде, и используют его, наряду с другими веществами, для построения своих раковин. Погибая, эти морские организмы попадают на дно, где спрессовываются в известняк  $\text{CaCO}_3$ . В осадочных породах на Земле в связанном виде удерживается примерно в 20 000 раз больше углерода, чем содержится в атмосфере.

Как связаны повышение средней температуры Земли, круговорот углерода и процессы, протекающие в гидросфере?

#### **Задание 7.**

Существует проблема защиты гидросферы от воды, сливаемой системами охлаждения кораблей. Утечка даже одного литра нефтепродуктов в водный бассейн наказывается большим штрафом. В то же время ежедневно на каждом судне накапливается до трех тонн воды, от которой надо избавляться. Концентрация нефти в воде, которую сбрасывают в открытый океан, не должна превышать 100 мг/л. Если же море закрытое, к примеру, Балтийское или Средиземное, то предельное количество не больше 15 мг/л, а в Финском заливе сброс нефтепродуктов вообще запрещен. Как предотвратить попадание следов нефти в море (как их удалить из сливной воды)?

#### **Задание 8.**

Одна из развивающихся стран ввозила из индустриальных держав на свою территорию для захоронения радиоактивные отходы, которые сбрасывали в контейнерах в океан. Независимые эксперты установили, что такой способ захоронения вскоре приведет к радиоактивному загрязнению существенной части Мирового океана. В рамках каких из глобальных проблем современности можно рассматривать эти события? Аргументируйте свой ответ.

### **Раздел № 4 Загрязнение и охрана литосферы.**

### **Задание 1.**

Почему В. И. Вернадский назвал почву биокосным веществом? Можно ли сказать, что почва является также и биогенным веществом? Ответ обоснуйте.

### **Задание 2.**

3.1. Охарактеризуйте роль в процессе почвообразования следующих факторов: 1) климат (температура, ветер, количество влаги); 2) рельеф, 3) обилие органических остатков, 4) разнообразие и количество живых организмов, обитающих в почве (эдафобионтов); 5) свойства материнской породы; 6) время; в) агротехнические мероприятия (вспашка, внесение пестицидов и т. д.).

3.2. Обсудите в группе вопрос о том, как организмы влияют на состав и плодородие почв. Опишите ситуацию, при которой среди факторов почвообразования будут исключены организмы. Как это повлияет на плодородие почв?

### **Задание 3.**

Сравните понятия (что в них общего, чем различаются и как соотносятся): литосфера, земля, почва.

### **Задание 4.**

В городских парках, на улицах осенью накапливается огромное количество листьев. При их сжигании загрязняется воздух, вывоз автомобилями на загородные свалки требует больших материальных затрат. Можно ли иначе решить проблему уличного мусора? Предложите несколько способов, включая такой, когда лиственный опад превращается в гумус.

### **Задание 5.**

Прокомментируйте выражение эколога Ли Талбота «Мы не унаследовали землю у своих родителей. Мы взяли ее в займы у своих детей».

### **Задание 6.**

Из предложенного списка выпишите те экологические факторы, которые относятся к эдафическим: влажность, освещенность, температура, давление, структура, активная реакция среды (рН), засоленность.

**Задание 7.**

Что такое деградация почв и каковы её причины?

**Задание 8.**

Зимой в гололед дороги посыпают смесью соли с песком. Часть соли позднее впитывается в асфальт, попадает на газоны. Снег с дорог убирают и вывозят на специальные полигоны (снегоотвалы). Часть соли оказывается за городом. Предложите альтернативные, экологически чистые, варианты противогололедных мероприятий.

**Задание 9.**

Основоположник научного почвоведения В. В. Докучаев в 1892 г. в книге «Наши степи прежде и теперь» писал: «Огромная часть (во многих местах вся) степи лишилась своего естественного покрова – степной, девственной, обыкновенно очень густой растительности и дерна, задерживавших массу снега и воды, и прикрывавших почву от морозов и ветров, а пашни, уничтожив свойственную чернозему наиболее благоприятную для удерживания почвенной влаги, зернистую структуру, сделали его легким достоянием ветра и смывающей деятельности всевозможных вод. Эти обстоятельства повлекли усиленное испарение степных вод, уменьшение количества почвенной влаги и понижение уровня грунтовых вод, сокращение летнего запаса воды как в реках, так и на степных водоразделах,

энергичный, все более усиливающийся смыв черноземов и загромождение речных русел, озер и западин наносами, усиление вредного действия ветров в связи с общей деградацией почвенно-растительного покрова степи. Общим и неизбежным результатом этого явились суровые зимы и знойные сухие ветра на юге России». В какой степени описанные нарушения степных ландшафтов применимы к ситуации в России в начале XXI века? На



основе литературы, предложенной преподавателем, дайте оценку современному состоянию почв в Оренбургской области?

Варианты практических контрольных заданий, письменных работ дополнительно приведены:

### **Блок D**

Экзаменационные вопросы (вопросы к зачету).

- 1 Цели и задачи инженерной экологии
- 2 Общие принципы инженерной экологии и охраны природы
- 3 Нормативно-методологическая основа инженерной экологии
- 4 Экологические критерии.
- 5 Экологические стандарты.
- 6 Нормативы качества окружающей среды в инженерной экологии.
- 7 Санитарно-гигиенические нормативы в инженерной экологии.
- 8 Нормативы, устанавливающие требования к источнику вредного воздействия: ПДС.
- 9 Нормативы, устанавливающие требования к источнику вредного воздействия: ПДВ.
- 10 Санитарные правила и нормы инженерной экологии.
- 11 Строительные нормы и правила в инженерной экологии.
- 12 Взаимосвязь проектирования и экспертизы.
- 13 Нормативная основа ОВОС в России.
- 14 Характеристика основных разделов ОВОС.
- 15 ОВОС и раздел «Охрана окружающей среды» в проектной документации.
- 16 Раздел «ООС» в градостроительной документации.

- 17 Раздел «ООС» в проектах строительства промышленных узлов и отдельных предприятий.
- 18 Требования, предъявляемые к разделу «Современное состояние окружающей среды в районе строительства».
- 19 Правовые основы экологической экспертизы.
- 20 Федеральный закон «Об экологической экспертизе».
- 21 Принципы экологической экспертизы.
- 22 Цели и задачи экологической экспертизы.
- 23 Этапы проведения экологической экспертизы.
- 24 Юридическая основа заключения экологической экспертизы.
- 25 Виды экологической экспертизы.
- 26 Объекты государственной экологической экспертизы.
- 27 Порядок проведения государственной экологической экспертизы.
- 28 Порядок проведения общественной экологической экспертизы.
- 29 Права и обязанности эксперта государственной экологической экспертизы.
- 30 Государственная и общественная экологическая экспертиза.
- 31 Требования к оформлению заключения экологической экспертизы.
- 32 Роль экологической экспертизы в устойчивом развитии государства.
- 33 Соотношение ОВОС и экологической экспертизы.
- 34 Российский опыт экологической экспертизы.
- 35 Схема согласования предпроектной и проектной документации.
- 36 Инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания при проектировании.
- 37 Охрана вод. Нормирование качества вод.
- 38 Государственные нормы (ГН), санитарные правила и нормы (СанПиН) охраны вод.
- 39 Современные способы очистки сточных вод от промышленных загрязнений.
- 40 Роль аварий в загрязнении океанов, морей и внутренних водоемов.

- 41 Международное сотрудничество в области охраны состояния морей и океанов.
- 42 Литосфера Земли: структура, функции.
- 43 Естественные и антропогенные изменения энерго- и массообмена в оболочке литосферы.
- 44 Воздействие человека на почвы, растительный покров, ландшафты суши.
- 45 Экология городской среды.
- 46 Проблемы урбанизации: отторжение земель, обращение с отходами производства и потребления.
- 47 Переработка вторичного сырья.
- 48 Влияние транспорта на состояние почвенного покрова.
- 49 Состояние почвенного покрова в связи с использованием земель под сельскохозяйственное производство.
- 50 Контроль загрязнения почв.
- 51 Проблемы достаточности и эффективности использования земельных ресурсов в мире и в России.
- 52 Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охрана природы.
- 53 Трансграничное загрязнение атмосферного воздуха.
- 54 Энергетический баланс Земли и влияние хозяйственной деятельности на его сохранение.
- 55 Мероприятия по защите населения при изменении состояния атмосферного воздуха, угрожающем жизни и здоровью людей.
- 56 Мониторинг атмосферного воздуха в местах скопления автотранспорта.
- 57 Основные положения экологии и законы функционирования биосферы.
- 58 Права и обязанности государственных инспекторов по охране природы, осуществляющих контроль за охраной атмосферного воздуха.
- 59 Парниковый эффект, возникновение, последствия.
- 60 Озоновый экран Земли, процесс нарушения озонового слоя.



**Описание показателей и критериев оценивания компетенций,  
описание шкал оценивания**

4- балльная шкала	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
100 балльная шкала	85-100	70-84	50-69	0-49
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

## Оценивание выполнения практических заданий

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения практического задания; 2. Своевременность выполнения задания» 3. Последовательность и рациональность выполнения задания; 4. Самостоятельность решения;	Задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом.
Хорошо		Задание решено с помощью преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ
Удовлетворительно		Задание решено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде.
Неудовлетворительно		Задание не решено.

## Оценивание выполнения тестов

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения практического задания; 2. Своевременность выполнения задания» 3. Последовательность и рациональность выполнения задания;	Выполнено 85% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос
Хорошо	4. Самостоятельность решения; 5. и т.д	Выполнено 70% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов
Удовлетворительно		Выполнено 50 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.
Неудовлетворительно		Выполнено менее 50 % заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).

## Оценивание ответа на зачете

Бинарная шкала	Показатели	Критерии
Зачтено	1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Полнота и правильность решения практического задания; 3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 4. Самостоятельность ответа; 5. Культура речи.	<p>1 Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.</p> <p>Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.</p> <p>Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью</p>



Бинарная шкала	Показатели	Критерии
		и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.
Незачтено		Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т. е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

**Оценивание ответа на экзамене - не предусмотрены**

**Раздел 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

По итогам выставляется дифференцированная оценка с учетом шкалы оценивания.

Тестирование проводится с помощью автоматизированной программы Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ».

На тестирование отводится 80 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 30 вопросов. За каждый правильный ответ на вопрос дается 1 балл.

Перевод баллов в оценку:

26-30 баллов – отлично

20-25 балла – хорошо

15-19 баллов – удовлетворительно

14 баллов - неудовлетворительно