ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности и экология»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.16 «ЭКОЛОГИЯ»

Специальность

12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения

Специализация

Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения

Квалификация выпускника – инженер

Форма обучения – очная

Рязань 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур проверки), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части ОПОП.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и владений, приобретенных обучающимся в процессе изучения дисциплины, целям и требованиям ОПОП в ходе проведения промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Форма проведения зачета – тестирование, решение практических заданий, написание реферата и ответы на теоретические контрольные вопросы.

2. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
Раздел 1. Введение. Взаимоотношения человека и природы. Этапы взаимоотношений человека и природы. Концепции устойчивого развития во взаимоотношениях общества и природы.	УК-8.1; УК-8-2; ОПК-2.2	Зачет
Раздел 2. Экологические системы и их характеристики. Учение об экосфере, ее строение и состав. Энергия в экосистемах. Особенности энергетического баланса земли. Круговорот веществ в природе. Экологические факторы и их классификация.	УК-8.1; УК-8-2; ОПК-2.2	Зачет
Раздел 3. Формы существования и взаимодействие биокомпонентов в экосистемах. Эволюция и развитие экосистем. Биотические сообщества и их характеристики. Экологическая сукцессия и ее особенности.	УК-8.1; УК-8-2; ОПК-2.2	Зачет
Раздел 4. Техногенное загрязнение окружающей среды. Источники и разновидности загрязнений окружающей среды и их классификация. Загрязнение атмосферы, гидросферы (водных объектов), литосферы (почв).	УК-8.1; УК-8-2; ОПК-2.2	Зачет
Раздел 5. Управление качеством окружающей среды. Структура природоохранного законодательства. Органы управления общей и специальной компетенции, функциональные органы управления.	УК-8.1; УК-8-2; ОПК-2.2	Зачет
Раздел 6. Нормирование качества окружающей среды. Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Экологическая экспертиза. Нормативы качества окружающей среды: атмосферного воздуха, воды в водных объектах, почв. Нормативы допустимых воздействий на окружающую среду. Наилучшие доступные технологии (НДТ). ОВОС и экологическая экспертиза.	УК-8.1; УК-8-2; ОПК-2.2	Зачет
Раздел 7. Инженерные методы и средства защиты окружающей среды. Процессы инженерной защиты окружающей среды. Очистка выбросов в атмосферу. Очистка сточных вод. Обращение с отходами производства и потребления.	УК-8.1; УК-8-2; ОПК-2.2	Зачет

Раздел 8. Экономическое регулирование и управление в области охраны окружающей среды на предприятии. Принцип платности природопользования и возмещения вреда окружающей среде. Производственный экологический контроль. Система экологического менеджмента (СЭМ). Экологический контроль. Государственный экологический контроль. Общественный экологический контроль.	УК-8.1; УК-8-2; ОПК-2.2	Зачет

3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

1) пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;

2) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;

3) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

3.1. Описание критериев и шкалы оценивания промежуточной аттестации

а) описание критериев и шкалы оценивания тестирования:

Шкала оценивания	Критерий
5 баллов (эталонный уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 85 до 100 %
4 балла (продвинутый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 75 до 84 %
3 балла (пороговый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 65 до 74 %
0 баллов	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 0 до 64 %

б) описание критериев и шкалы оценивания выполнения практических работ

Шкала оценивания	Критерий
5 баллов (эталонный уровень)	Отчет по практической работе выполнен и оформлен качественно. Студент глубоко и прочно усвоил теоретический материал.
3 балла (продвинутый уровень)	Отчет по практической работе выполнен и оформлен достаточно качественно. Студент твердо знает теоретический материал.
1 балла (пороговый уровень)	Отчет по практической работе выполнен и оформлен удовлетворительно. Студент показывает только общее понимание теоретического материала.
0 баллов	Практическая работа не выполнена

в) описание критериев и шкалы оценивания рефератов

Шкала оценивания	Критерий
5 баллов (эталонный уровень)	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы при защите.
3 балла (продвинутый уровень)	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

1 балла (пороговый уровень)	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
0 баллов	Реферат не представлен. Тема не раскрыта без каких бы то ни было комментариев и анализа или представляет собой полностью заимствованный исходный текст. Обнаруживается существенное непонимание проблемы.

На зачет допускаются студенты, имеющие положительные результаты тестирования, выполнения практических заданий и рефератов. На зачете студент отвечает письменно на 3 вопроса билета и может набрать максимум 15 баллов. Итоговый суммарный балл студента, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму по системе «зачтено» / «не зачтено».

Шкала оценивания	**Критерий**	
Зачтено	7 – 15 баллов	Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра заданий (тестирование, практические задания и рефераты при самостоятельной работе) и ответил на теоретические вопросы билета.
Не зачтено	0 – 6 баллов	Студент не выполнил всех предусмотренных в течение семестра текущих заданий (тестирование, практические задания и рефераты при самостоятельной работе)

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Требования к планируемым результатам освоения программы бакалавриата:

Коды компетенций	**Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций**
ОПК-4	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники
ОПК-4.4	Использует экологические ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники

4.1. Типовые тестовые вопросы по дисциплине (ОПК-4.4)

Выберите один или несколько ответов. Правильные ответы выделены **жирным** текстом.

а) типовые тестовые вопросы закрытого типа:

1. **Источниками экологического права являются:**
   - **Конституция РФ.**
   - **Законы РФ.**
   - **Акты Президента РФ (указы) и Акты Правительства РФ (постановления).**
   - «Российская газета».
   - **Законы и иные нормативные акты субъектов РФ.**
2. **Какие права закреплены в ст.42 Конституции РФ?**
   - **право на благоприятную окружающую среду.**
   - **право на достоверную информацию о состоянии окружающей среды.**
   - **право на возмещение ущерба, причиненного здоровью или имуществу экологическимправонарушением.**
   - право развивать эковолонтерство.
   - право участвовать в работе экологических общественных организаций (объединений).
3. **Что изучает экологии?**
   - Экология изучает процессы загрязнения окружающей среды.
   - Экология изучает проблемы охраны окружающей среды.

- **Экология изучает жизнь отдельных организмов и их совокупностей.**

4. **Какие уровни организации жизни изучает экология?**
   - Клетки; органы; организмы.
   - Клетки; органы; сообщества.
   - **Организмы; популяции, сообщества.**
   - Клетки; органы; популяции.
   - Органы; организмы; популяции.
   - Органы; организмы, сообщества.
5. **К какому разделу «большой» экологии относится Инженерная экология?**
   - Социальная экология.
   - Биосферная экология.
   - **Прикладная экология.**
   - Экология человека
   - Промышленная экология.
6. **Какова средняя эффективность преобразования энергии потребляемой пищи отдельных звеньев пищевых цепей?**
   - **1 - 10 %.**
   - 10 - 20 %
   - 20 - 30 %
   - 20 - 40 %
7. **Что определяет температурную устойчивость Земли?**
   - Удачное расположение в солнечной системе.
   - Парниковый эффект.
   - **Функционирование естественной биоты Земли.**
   - Энергия раскалённого ядра планеты.
   - **Организованные естественной биотой замкнутые круговороты веществ.**
8. **Биотическая регуляция в экосистемах осуществляется в результате:**
   - В результате жизнедеятельности огранизмов-продуцентов.
   - В результате жизнедеятельности организмов-консументов.
   - В результате жизнедеятельности организмов-редуцентов.
   - **В результате жизнедеятельности всех организмов, входящих в экосистему.**
   - Обеспечивается хозяйственной деятельностью человека.
   - Обеспечивается современными техногенными средствами.
9. **Какой парниковый газ следует считать основным?**
   - Углекислый газ.
   - **Водяной пар.**
   - Метан.
   - Озон.
10. **Причина высокой стабильности средней температуры поверхности Земли?**
    - Оптимальное расстояние Земли от Солнца.
    - Термодинамический баланс остывания Земли и её нагрева солнечным излучением.
    - **Биотическая регуляция в результате биологической работы всей биоты Земли.**
    - Взаимодействие процесса остывании и термических процессов в ядре Земли.
11. **Что представляют собой загрязнения окружающей среды?**
    - **Изменение физических, химических или биологических характеристик.**
    - Изменение её физических свойств.
    - Изменение её химических свойств.
    - Изменение её биологических свойств.
12. **Основные загрязнители атмосферы.**
    - Пыль, тяжёлые металлы окислы серы и азота.

- **Пыль, углекислый газ, окислы серы и азота, автомобильные выхлопные газы, аэрозоли.**
- Углекислый газ, окислы серы и азота, автомобильные выхлопные газы, аэрозоли.
- Углекислый газ, окислы серы и азота, автомобильные выхлопные газы, сероводород.
- Углекислый газ, окислы серы и азота, фотооксиданты.

13. Наиболее опасный загрязнитель гидросферы.

- Соединения азота.
- Хлориды.
- Сульфиты.
- Фенолы.
- **Нефтепродукты.**
- Моющие средства.
- Нитраты.
- Тяжёлые металлы.

14. Что собой представляют диоксины?

- Нейтральные вещества.
- Слабые яды.
- Сильные яды.
- **Самые сильные яды из известных.**

15. Какие экологические ресурсы можно считать потенциально неисчерпаемыми?

- Ресурсы, которые не могут быть истощены или загрязнены.
- **Ресурсы, которые могут быть истощены или загрязнены, но при определённых условиях могут восстанавливаться в результате естественных процессов.**
- Ресурсы, которые могут быть истощены или загрязнены, но могу быть восстановлены в хозяйственной деятельности человека.

16. «Даже единственный фактор за пределами зоны своего оптимума приводит к стрессовомусостоянию организма и в пределе – к его гибели» – это формулировка.

- Закона незаменимости фундаментальных факторов Вильямса.
- Закона минимума Либиха.
- **Закона толерантности Шелфорда.**
- Закона физико-химического единства живого вещества.
- Закона-поговорки Б. Коммонера.

17. По природоохранному законодательству вред окружающей среде может быть:

- **Экономический.**
- Гипотетический..
- **Экологический.**
- Трудно оцениваемый.
- Непреднамеренный.

18. Экологизация технологических процессов – это…

- **Создание замкнутых технологических циклов, внедрение безотходных и малоотходных технологий.**
- Использование только природного сырья и материалов.
- возвращение отходов производства в почву и мировой океан.
- Мировое технологическое разделение в соответствии с уровнем развития производства.
- Трудоустройство на все ответственные должности только лиц, прошедших экологическуюподготовку.

19. Остатки сырья и материалов относятся к:

- Отходам потребления.

- Твердым коммунальным отходам.
- **Отходам производства.**
- Смешанным отходам.
- Повторно использующимся отходам.

20. Государственные инспекторы в области охраны окружающей среды имеют право:

- **Посещать объекты в целях проверки независимо от форм собственности.**
- Знакомиться с документами и материалами для выполнения служебных обязанностей.
- Информировать общественность о нарушениях на предприятии путем расклеивания листовок, плакатов.
- **Привлекать виновных к административной ответственности.**
- **Предъявлять требования и выдавать предписания об устранении нарушений.**

21. Факторы неорганической среды, влияющие на жизнь и распространение живых организмов, называют:

- **Абиотическими.**
- Живыми.
- Антропогенными.
- Биотическими.
- Лимитирующие.

22. Кто ввел в науку термин «экологическая система»

- Вернадский.
- Зюсс.
- **Тенсли.**
- Дарвин.
- Геккель.

23. Вещества, способствующие разрушению озонового слоя:

- Неорганические вещества.
- Канцерогенные вещества.
- **Фреоны.**
- Тяжелые металлы.
- Гербициды.

24. Автотрофные организмы, способные производить органические вещества из неорганических:

- Консументы.
- Литотрофы.
- Сапрофаги.
- Редуценты.
- **Продуценты.**

25. Слой атмосферы расположенный на расстоянии от Земля 9-15 км:

- **Тропосфера.**
- Стратосфера.
- Ионосфера.
- Мезосфера.
- Гидросфера.

26. Мероприятия по восстановлению нарушенных территорий:

- Стагнация.
- Стратификация.
- Мониторинг.
- **Рекультивация.**
- Рекреация.

27. Влияние деятельности человека на живые организмы или среду их обитания?

– Абиотические факторы.
– **Антропогенные факторы.**
– Биотические факторы.
– Социальные факторы.
– Ограничивающие факторы.

28. Загрязнители атмосферы по агрегатному состоянию делятся:
– Горячие и холодные.
– Химические и физические .
– **Газообразные, жидкие и твердые вещества.**
– Газообразные , жидкие и аэрозольные.
– Органические и неорганические.

29. Совокупность особей одного вида, населяющих определенное пространство:
– Экосистема.
– Фитонциды.
– Гидробионты.
– Биотоп.
– **Популяция.**

30. «Парниковый эффект» вызывает:
– Похолодание климата.
– Образование озоновых дыр.
– **Потепление климата.**
– Кислый туман.
– Кислотный дождь.

31. Что означает охрана природы?
– **Комплекс работ направленнях на охрану окружающей среды от загрязнении.**
– Сохранение баланса экологических систем.
– Чистота окружающей среды.
– Охрана окружающей среды, используя очистителные аппараты.
– Охрана биосферы и атмосферы от загрязнения.

32. Где находится озоновый слой:
– В гидросфере.
– **В стратосфере.**
– В тропосфере.
– В биосфере.
– В педосфере.

33. Концентрация газа в атмосфере в порядке убывания:
– Кислород, азот, углекислый газ.
– **Азот, кислород, аргон, CO_2.**
– Азот, Ar, O_2.
– Кислород, NO, Ar.
– Кислород, азот, аргон.

34. К основным свойствам экосистем относятся:
– Сукцессия, климакс, устойчивость, самоочищение.
– Способность осуществлять круговорот веществ.
– **Гомеостаз, продуктивность, сукцессия, климакс, круговорот веществ, устойчивость, самоочищение.**
– Гомеостаз, продуктивность, устойчивость, самоочищение.
– Самоочищение, устойчивость, круговорот веществ.

35. Группа факторов, определяемые влиянием деятельности человека на окружающую среду:
– Механические факторы.
– Космические факторы.

- Физические факторы.
- **Антропогенные факторы**.
- Климатические факторы.

36. Из каких слоев состоит атмосфера?

- Литосфера, педосфера.
- Гидросфера, ионосфера.
- **Стратосфера, тропосфера, ионосфера**.
- Биосфера, ноосфера.

37. Устойчивое развитие означает:

- Развитие общества по экспоненциальной кривой.
- **Удовлетворение жизненных потребностей нынешнего поколения без лишения таких возможностей будущих поколений.**
- Демографический рост населения.
- Создание свободного общества.
- Удовлетворение своих потребностей.

38. Какие нежелательные воздействия оказывают парниковые газы на атмосферу?

- Способствуют длительному волновому тепловому излучению, испускаемое поверхностью земли.
- Снижают видимость в атмосфере.
- Разрушают озоновый слой.
- Вызывают онкологические заболевания.
- **Задерживают тепловое излучение поверхности Земли**.

39. Экологические факторы делятся на:

- **Абиотические, биотические, антропогенные.**
- Наземные, почвенные.
- **Абиотические, биотические.**
- Физические, химические, биологические.
- Климатические, космические.

40. Парниковые газы способствуют задержанию в атмосфере:

- Ультрафиолетовых лучей.
- Физиологически активной радиации.
- Солнечных лучей.
- Инфракрасных лучей.
- **Длинноволнового теплового излучения с поверхности Земли.**

41. Последовательная во времени смена одних сообществ другими на определенном участке среды называется:

- **Сукцессией.**
- Флуктуацией.
- Климаксом.
- Интеграцией.

42. Основная роль озонового слоя (экрана) заключается:

- **В защите от ультрафиолетового излучения;**
- В поддержании климата планеты;
- В создании парникового эффекта.

43. Укажите основные ингредиенты загрязнения атмосферы:

- **Оксид углерода (CO).**
- Оксиды железа (Fe_2O_3).
- **Оксиды азота (NO_x).**
- **Оксиды серы (SO_2).**
- **Углеводороды (C_nH_m).**
- Оксид кальция (CaO);
- **Взвешенные частицы (пыль).**

44. За счет увеличения концентрации какого газа происходит нагрев нижних слоев атмосферы и поверхности Земли?

- Метан.
- Озон.
- **Диоксид углерода.**
- Гемооксид азота.

45. «Норматив допустимых выбросов веществ или микроорганизмов, который отражает допустимую массу выброса веществ или микроорганизмов в ОС в расчете на единицу выпускаемой продукции» – это определение:

- **Технического (технологического) норматива.**
- Норматива допустимого выброса.

46. В границах санитарно-защитных зон допускается размещать:

- Предприятия пищевой промышленности.
- **Сельхозугодия для выращивания технических культур.**
- **Линии электропередач (ЛЭП).**
- **Пожарные депо.**
- **Бани.**
- Комплексы водопроводных сооружения для подготовки и хранения питьевой воды.

47. Инициатором процедуры ОВОС может быть организация:

- Общественная.
- Частная.
- Государственная.
- **Верно все перечисленное**.

48. Экологическое законодательство РФ предусматривает экологическую экспертизу:

- **Государственную.**
- Ведомственную.
- Научную.
- **Общественную.**
- Коммерческую.

49. Функциями экологического контроля являются:

- **Предупредительная.**
- Социальная.
- **Информационная.**
- **Карательная.**
- Инвестиционная.
- Культурно-просветительная.

50. Какой из разделов экологии включает комплекс мероприятий, направленных на обеспечение сохранения здоровья человека и защиту окружающей природной среды?

- Глобальная экология.
- Экология человека.
- **Инженерная экология.**
- Экология народонаселения.

51. Чем должна отделяться жилая застройка от промышленного предприятия?

- **Санитарно-защитной зоной.**
- Забором.
- Живой изгородью.
- Зоной переброса факела.

52. Какое оборудование не относится к оборудованию для очистки газов сухим способом?

– Циклоны.
– Пористо-тканевые фильтры.
– Электрофильтры.
– **Скрубберы.**

53. Физико- химические процессы очистки сточных вод:
– Нейтрализация и реагентная очистка.
– **Флотация и экстракция**.
– Природная чистка.
– Окисление и экстракция.
– Оседания и фильтрования.

54. Что применяется при биологической очистке сточных вод?
– Адсорбенты.
– **Аэротенк.**
– Нейтрализатор.
– Абсорбер.
– Катионит.

55. Наиболее совершенными аппаратами очистки газов от взвешенных в них частицпыли и тумана являются ...
– Пенные аппараты.
– Аэротенки.
– Тканевые фильтры.
– **Электрофильтры.**

56. Осаждение частиц пыли под действием центробежных сил и силы тяжести лежит воснове работы...
– Туманоуловителей.
– **Сухих пылеуловителей.**
– Мокрых пылеуловителей.
– Электрофильтров.

57. Допустимая масса выброса вещества в единицу времени (г/с или т/г), создающая с учетом перспектив развития расположенных рядом предприятий и рассеивания вещества в атмосфере приземную концентрацию, не превышающуюПДК для населенных мест:
– Норматив НДС.
– **Норматив НДВ.**
– Норматив ПДК.
– Норматв ХПК.

58. Максимально допустимая масса вещества в воде, сбрасываемая в водныйобъект в данном пункте в единицу времени, при котором не происходит нарушения качества воды:
– **Норматив НДС.**
– Норматив НДВ.
– Норматив ПДК.
– Норматв ХПК.

59. Каковы основные принципы создания безотходных технологий?
– Локальная очистка сточных вод, очистка воздуха от газов, переработка твердых отходов.
– Утилизация отходов, создание территориально-промышленных комплексов, экологизация производства.
– Создания оборотного водоснабжения, создание территориально-промышленных комплексов, использование отходов одного производства другим.
– **Локальная очистка сточных вод, использование отходов одного**

производства другим, создание территориально-промышленных комплексов, колонизация производства.

60. Эколого–биологическое значение озона как компонента атмосферы заключается в его способности ...

– Повышать стабильность кислорода.
– Нейтрализовать «кислотные осадки».
– **Поглощать ультрафиолетовое излучение Солнца.**
– Стимулировать образование дождевых облаков.

61. Необходимым условием для установления экологических нормативов НДВ или НДС является:

–**Инвентаризация источников вредного воздействия на окружающую среду.**
–Общественный экологический контроль за работой предприятий.
–Экологическое страхование объекта воздействия на окружающую среду.
–Экологическое аудирование предприятий.

62. Плата за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ и размещение отходов в пределах установленных лимитов производится за счет:

– Фонда заработной платы.
– **Себестоимости продукции предприятия.**
– Налоговых льгот.
– Заемных средств.

63. Проверять соблюдение установленных нормативов выбросов вредных веществ в атмосферный воздух и работу очистных сооружений (согласно Закону Российской Федерации «Об охране окружающей среды») имеют право:

– Эксперты общественного экологического контроля.
– Инспекторы по охране труда и производственной безопасности.
– Эксперты общественной экологической экспертизы.
– **Государственные инспекторы, осуществляющие контроль за охраной атмосферноговоздуха.**

64. Презумпция потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной и иной деятельности; комплексность оценки воздействия на окружающую природную среду хозяйственной и иной деятельности и его последствий – это принципы:

– **Экологической экспертизы.**
– Экологического мировоззрения.
– Лицензирования природопользования.
– Рационального природопользования.

65. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) является стадией экологической

– Сертификации.
– Паспортизации.
– **Экспертизы.**
– Аттестации.

66. Государственная экологическая экспертиза является:

– **Формой предупредительного экологического контроля.**
– Формой экологического контроля.
– Фснованием для выдачи экологического паспорта предприятию.
– Основанием для экологического аудита.

67. Внедрение системы административного управления охраной окружающей среды на основе международных стандартов ИСО серии 14000 – экологический менеджмент осуществляется на:

– Уровне участка.

- Уровне цеха.
- **Уровне предприятия.**

68. В качестве цели внедрения и сертификации на предприятии системы экологического менеджмента может быть выделена:
- Планирование экологической деятельности.
- **Снижение негативного воздействия на ОС.**
- Организация внутренней и внешней экологической деятельности.

69. Фактические или возможные потери, возникающие в результате каких-либо событий или явлений вследствие антропогенного воздействия:
- **Экономический ущерб, наносимый окружающей среде.**
- Экономический ущерб, наносимый предприятию.
- Экономический ущерб людям.

70. Система стандартов ISO 14000 ориентирована не на количественные параметры загрязнений и не на технологии, а нацелена на организацию и внедрение системы экологического менеджмента на предприятии, так ли это:
- Нет.
- Лишь отчасти.
- **Да.**

71. Такое развитие, при котором удовлетворяются жизненные потребности нынешнего поколения людей, но не ставится под угрозу из-за исчерпания природных ресурсов и деградации окружающей среды возможность будущих поколений удовлетворять свои потребности:
- Нестабильное развитие.
- Искусственное развитие.
- **Устойчивое развитие.**

б) типовые тестовые вопросы открытого типа:

1. «_____» - наука, изучающая условия существования живых организмов, их взаимосвязь между собой и средой, в которой они обитают (**экология**).

2. «_____» - основной источнифк экологического права **(Конституция РФ).**

3. «_____» - прикладная дисциплина, представляющая собой систему научно обоснованных инженерно-технических мероприятий, направленных на сохранение качества окружающей среды в условиях растущего промышленного производства (**инженерная экология**).

4. «_____» - оболочка земли в которой развивается жизнь разнообразных организмов, охватывающая нижнюю часть атмосферы (до 15 км), всю гидросферу (до 12 км) и верхнюю часть литосферы (до 5 км) (**биосфера**).

5. «_____» - однородный участок сушиили водной поверхности с определенным составом живых и косных компонентов (приземный слой атмосферы, солнечная энергия, почва и др.), объединенных обменом веществ и энергии в единый природный комплекс (**биоценоз**).

6. «_____» - крупное системно-географическое (экосистемное) подразделение в пределах природно-климатич. зоны **(биом).**

7. «_____» - процесс синтеза органических соединений из неорганических за счет энергии света (**фотосинтез).**

8. «_____» - слой атмосферы, который находится на высоте до 20 км., от поверхности земли (**тропосфера).**

9. «_____» - совокупность совместно обитающих разных видов организмов и условий их существования, находящихся во взаимосвязи друг с другом (**экологическая система (экосистема)**).

10. «_____» впервые предложил термин «экосистема» впервые в 1935 году **(Тенсли).**
11. «_____» - часть биосферы, коренным образом преобразованная человеком в инженерно-технические сооружения: города, заводы и фабрики, карьеры и шахты, дороги, плотины и водохранилища и т.п. (**техносфера**).
12. «_____» - элемент среды, оказывающий существенное влияние на жизнедеятельность организмов в биосфере (**экологический фактор**).
13. «_____» - факторы, возникающие в процессе деятельности человека (**антропогенные факторы**).
14. **«_____» -** способность биологических систем противостоять изменениям во внешней среде и поддерживать относительное постоянство состава и свойств **(гомеостаз).**
15. «_____» - разогрев приземного слоя атмосферы, вызванный поглощением длинноволнового (теплового) излучения земной поверхности (**парниковый эффект**).
16. «_____» - отношение потока излучения, отраженного поверхностью Земли в окружающее пространство, к потоку, упавшему на нее **(альбедо).**
17. «_____» - количество загрязняющего вещества в окружающей среде, отнесённое к массе или объёму её конкретного компонента, которое при постоянном контакте или при воздействии в определённый промежуток времени практически не оказывает негативное влияние на здоровье человека и его потомство, а также на природные сообщества в целом (**предельно допустимая концентрация (ПДК)**).
18. «_____» - нормативы, которые установлены в соответствии с физическими, химическими, биологическими и иными показателями для оценки состояния окружающей среды и при соблюдении которых обеспечивается благоприятная окружающая среда (**нормативы качества окружающей среды**).
19. «_____» - нормативы, которые установлены в соответствии с показателями воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и при которых соблюдаются нормативы качества окружающей среды (**нормативы допустимого воздействия на окружающую среду**).
20. «_____» - норматив выброса загрязняющего вещества в атмосферный воздух, который определяется как объем или масса химического вещества либо смеси химических веществ, микроорганизмов, иных веществ, допустимый для выброса в атмосферный воздух, и при соблюдении которого обеспечивается выполнение гигиенических и экологических нормативов качества атмосферного воздуха (**норматив допустимого выброса (НДВ)**).
21. «_____» - норматив сброса загрязняющих веществ в составе сточных вод в водный объект, который определяются как объем или масса химических веществ либо смеси химических веществ, микроорганизмов, иных веществ, допустимые для сброса в водные объекты стационарными источниками в соответствии с установленным режимом в данном пункте водного объекта с целью обеспечения нормативного качества воды в контрольном створе **(**норматив допустимого сброса (НДС)**).**
22. «_____» - быстрое накопление в водоеме органических веществ, азотных и фосфорных соединений в усвояемой форме для растений (**эвтрофикацией водоемов).**
23. **«_____» - специальная территория за границей предприятия с особым режимом использования, размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими**

нормативами (санитарно-защитная зона (СЗЗ)).

24. **«**_____**» - с**истема наблюдений, оценки и прогноза состояния окружающей природной среды (**экологический мониторинг);**
25. «_____» - проверка соответствия намечаемой хозяйственной деятельности требованиям экологической безопасности **(экологическая экспертиза).**
26. «_____» ввел в научный оборот в 1866 году термин «экология» **(Геккель*).***
27. «_____» - система государственных и общественных мер, направленных на гармоничное взаимодействие природы и человека, улучшение качеств окружающей среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов (**охрана окружающей среды).**
28. «_____» - орган специальной компетенции в сфере управления природопользованием в Российской Федерации **(Министерство природных ресурсов и экологии РФ (Минприроды РФ)).**
29. «_____» сформулировал закон толерантности, который гласит: «Лимитирующим фактором процветания организма может быть как минимум, так и максимум экологического воздействия, диапазон между которыми определяет степень выносливости (пределы толерантности) организма к данному фактору» **(Шелфорд).**
30. «_____» - способность организма выдерживать изменения условий жизни, называется **(толерантность** или **валентность).**
31. «_____» - эволюционно выработанные и наследственно закрепленные особенности организмов, обеспечивающие их нормальную жизнедеятельность в условиях изменения экологических факторов, называют **(адаптация).**
32. «_____» - совокупность множества параметров среды, определяющих условие существования того или иного вида и его функциональных характеристик **(экологическая ниша).**
33. «_____» - последовательная смена во времени одних биоценозов другими на определенном участке земной поверхности, называется **(сукцессия).**
34. «_____» сформулировал следующее предложение: ***ноосфера*** - новое состояние биосферы, при котором разумная деятельность человека становится главным, определяющим фактором ее развития **(В.И. Вернадский).**
35. «_____» видный американский ученый, который сформулировал ставшие знаменитыми четыре "простых" правила "новой" экологии: ***все связано со всем, все должно куда-то деваться, ничто не дается даром, природа знает лучше*** (**Барри Коммонер).**
36. «_____» - документ, устанавливающий соответствие намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требования **(заключение экологической экспертизы).**
37. «_____» - совокупность юридических норм, регулирующих отношения в области охраны и рационального использования природных ресурсов (**экологическое право).**
38. «_____» автор учения о биосфере **(В.И. Вернадский).**
39. «_____» - независимая оценка соблюдения субъектом хозяйственной деятельности требований в области охраны окружающей среды и подготовка рекомендаций по ее улучшению **(экологический аудит).**
40. «_____» - массовое уничтожение растительного или животного мира, отравление атмосферы или водных ресурсов, а также совершение иных действий, способных вызвать экологическую катастрофу **(экоцид).**
41. «_____» - объект, созданный человеком для обеспечения его социальных потребностей и не обладающий свойствами природных объектов **(антропогенный объект)**.

42. «_____» - совокупность предпринимаемых соответствующими субъектами действий, направленных на обеспечение исполнения требований законодательства об окружающей среде, рационального природопользования **(управление).**
43. «_____» - государственное регулирование воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, гарантирующее сохранение благоприятной окружающей среды при соблюдении социальных и экономических интересов общества **(экологическое нормирование).**
44. «_____» - проверка соблюдения экологических требований по охране окружающей природной среды и обеспечения экологической безопасности (**экологический контроль).**
45. «_____» - разработка и внедрение в практику научно обоснованных, обязательных для выполнения технических требований и норм, регламентирующих человеческую деятельность по отношению кокружающей среде **(стандартизация).**
46. «_____» - документ, устанавливающий соответствие намечаемой деятельности экологическим требования (**заключением экологической экспертизы).**
47. «_____» - возникает в результате фотохимических реакций при определённых условиях: наличии в атмосфере высокой концентрации оксидов азота, углеводородов и других загрязнителей, интенсивной солнечной радиации и безветрия или очень слабого воздухообмена в приземном слое при мощной и в течение суток повышенной инверсии **(фотохимический смог лос-анджелесского типа).**
48. «_____» – образуется при высоких концентрациях диоксида серы в воздухе в условиях высокой влажности, температурной инверсии и температуре порядка 0^0С путем конденсации паров воды на твердых частицах в воздухе с образование микрочастиц тумана; диоксид серы растворяется в капельках тумана с образованием сернистой кислоты; сернистая кислота окисляется в серную кислоту кислородом, растворенным в капле **(смог лондонского типа).**
49. «_____» – серия международный стандартов, содержащий требования к системе экологического управления (environmental management system) **(ISO (ИСО) 14000).**
50. «_____» - процедура учета экологических требований при подготовке и принятии решений с целью предупреждения возможных негативных последствий реализации хозяйственной и иной деятельности **(ОВОС – оценка воздействия на окружающую среду)**.
51. «_____» - развитие, при котором удовлетворяются жизненные потребности нынешнего поколения людей, но при этом не ставится под угрозу из-за исчерпания природных ресурсов и деградации окружающей среды возможность будущих поколений удовлетворять свои потребности **(устойчивое развитие).**

4.2. Типовые практические занятия (ОПК - 4.4):

Практическое занятие № 1. Определение объема образования угарного газа при сгорании органического топлива.

Контрольные вопросы

1. Причины отравления монооксидом углерода.
2. Механизм действия оксида углерода на организм человека.
3. Признаки отравления угарным газом.
4. Симптомы отравления угарным газом в зависимости от степени интоксикации.
5. Тройственное влияние монооксида углерода на организм.
6. Первая помощь при отравлении угарным газом.
7. Осложнения и последствия отравления.
8. Профилактика отравления угарным газом.

Практическое занятие № 2. Определение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от автотранспортных потоков.

Контрольные вопросы

1. Какие группы вредных веществ выхлопных газов автомобилей загрязняют атмосферу?
2. Каково воздействие выхлопных газов автомобилей: а) на человека; б) на атмосферу; в) на гидросферу; г) на литосферу?
3. Какой тип топлива наносит больший вред окружающей среде?
4. Какое воздействие на организм оказывают оксиды азота?
5. Какое воздействие на организм оказывает оксид углерода?
6. Перспективы внедрения водородных и электродвигателей.

Практическое занятие № 3. Расчет выбросов парниковых газов от стационарных установок сжигания топлива.

Контрольные вопросы

1. Каков механизм возникновения парникового эффекта?
2. Что такое парниковый эффект?
3. Какие парниковые газы вам известны?
4. Какой газ вносит наиболее существенный вклад в парниковый эффект?
5. По какой причине происходит повышение концентрации парниковых газов?
6. К каким последствиям может привести увеличение парниковых газов в атмосфере Земли?

Практическое занятие № 4. Расчет максимально разовых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе от выбросов одиночного источника.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение загрязняющего атмосферный воздух вещества, какие бывают его агрегатные состояния?
2. Как подразделяются источники выбросов в атмосферный воздух?
3. Назовите главные антропогенные вещества, загрязняющие атмосферный воздух.
4. Что такое инвентаризация источников выбросов в атмосферу и для чего она проводится?
5. Что такое нормативы качества атмосферного воздуха, какие они бывают и для чего вводятся?
6. Что такое норматив допустимого выброса (НДВ) в атмосферный воздух?
7. Что такое санитарно-защитная зона предприятия и для чего она устанавливается?
8. Как изменяется концентрация загрязняющего вещества по факелу после выброса из одиночного источника?
9. Какие параметры источника выбросов в атмосферу наиболее существенно влияют на величину приземной концентрации загрязняющего вещества?

Практическое занятие № 5. Выбор и расчет средств по очистке воздуха от пылевых примесей.

Контрольные вопросы

1. Влияние пыли на человеческий организм.
2. Влияние пыли на биосферные процессы.
3. Основные виды устройств для сухой очистки газов.
4. Устройство и принцип действия циклона.
5. Основные типы циклонов.
6. Область применения циклонов.
7. Основной параметр, определяющий выбор типа циклона?
8. Отличительные особенности цилиндрических и конических циклонов.

Практическое занятие № 6. Расчет характеристик сброса сточных вод предприятия в водный объект.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение водного объекта. Какие бывают загрязнители водных объектов?
2. Дайте определение водопользования и водопользователя. Какие бывают категории водопользования?
3. Нормативы качества водных объектов. Какова процедура установления нормативов?
4. Нормирование воздействий на водные объекты. Как устанавливается норматив допустимого сброса (НДС)?
5. Как оценивается качество воды в водном объекте после сброса сточных вод? Что такое контрольные створы?
6. Основной механизм снижения концентрации загрязняющих веществ при сбросе сточных вод в водный объект.
7. Назовите методы (технологии) очистки сточных вод.

Практическое занятие № 7. Расчет оборудования для биологической очистки сточных вод.

Контрольные вопросы

1. От каких параметров зависит скорость биохимического окисления органических веществ, содержащихся в сточных водах
2. Зачем необходимо вводить биогенные элементы в сточную воду, направляемую на биологические очистные сооружения
3. Что представляют собой поля орошения и фильтрации, биологические пруды?
4. Общая технологическая схема аэротенка, процесс очистки стоков.
5. Что собой представляет активный ил
6. Какое значение $БПК_{полн}$ характерно для полной и неполной очиски сточных вод?
7. Что представляет собой биопленка?
8. Что используется в качестве загрузочных материалов в биофильтрах?
9. Как устроен капельный биофильтр?
10. Как устроен высоконагружаемый биофильтр?
11. Если $БПК_{полн}$ сточных вод не превышает 200 г $O_2/м^3$ и расход воды составляет 900 $м^3$/сут, какой тип биофильтра можно рекомендовать для их очистки?
12. В каком случае применяется рециркуляция сточной воды при очистке на биофильтрах?

Практическое занятие № 8. Нормирование загрязняющих веществ в почве.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение почвы, почвенного покрова. Виды загрязнения почв.
2. Основные источники загрязнения почв.
3. Основные загрязнители почв.
4. Процедура нормирования содержания загрязняющих веществ в почве.
5. Пороги вредности (ПВ) и лимитирующий признак вредности (ЛПВ).
6. В каких случаях возможно применение осадков сточных вод в качестве удобрения почв сельхозугодий, какие есть ограничения?

4.3. Рекомендуемая тематика рефератов (ОПК - 4.4):

1. Экологические системы и их основные характеристики.
2. Пищевые цепи в экосистемах и их энергетика.
3. Экологические факторы и их классификация.
4. Биотическая регуляция в природе, круговорот веществ.
5. Гомеостаз экосистем. Принцип обратной связи.
6. Кибернетическая природа и стабильность экосистем.
7. Виды и формы антропогенного воздействия на окружающую среду.
8. Современные технологии и загрязнение окружающей среды.
9. Экологические проблемы современного города.
10. Глобальные экологические проблемы человечества.
11. Загрязнения атмосферы и их опасность для биосферы.

12. Парниковый эффект: причины, последствия, влияние на климат и пути решения проблемы.
13. Озоновые дыры: причины и последствия их возникновения.
14. Влияние автотранспорта на окружающую среду.
15. Загрязнения водных ресурсов экосферы.
16. Шум как экологическая проблема.
17. Загрязнения почв.
18. Управление качеством окружающей среды.
19. Концепция устойчивого развития в природе и обществе.
20. Законодательство в сфере охраны окружающей среды.
21. Нормативы и критерии качества окружающей среды.
22. Сравнение экологических и эксплуатационных характеристик бензиновых и дизельных автомобильных двигателей.
23. Нормирование допустимых негативных воздействий на окружающую среду.
24. Методы и средства очистки промышленных выбросов.
25. Методы и средства очистки промышленных и коммунальных сточных вод.
26. Инженерная защита атмосферного воздуха от загрязнения.
27. Инженерная защита водных объектов (гидросферы) от загрязнения.
28. Бытовые и промышленные отходы как экологическая проблема.
29. Способы утилизации и обезвреживания отходов.
30. Обращение с отходами производства на промышленном предприятии.
31. Экономические механизмы охраны окружающей среды и природопользования.
32. Плата за пользование различными видами природных ресурсов.
33. Плата за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС).
34. Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС) и государственная экологическая экспертиза (ГЭЭ).
35. Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов.
36. Стандарты в области экологического менеджмента. Системы управления окружающей средой (СУОС).
37. Экологический менеджмент и экологический аудит.

4.4. Промежуточная аттестация (зачет)

По дисциплине зачёт является элементом контроля теоретических знаний студента. Форма проведения зачёта – письменный ответ на билет. В структуру билета включаются 3 теоретических вопроса, выбранные из нижеприведенного типового перечня.

Типовые теоретические вопросы на зачет по дисциплине (*УК8-1, УК8-2, *ОПК-2.2)

1. Концепции взаимоотношений общества и природы. Устойчивое развитие.
2. Управление охраной окружающей среды. Органы управления.
3. Экология как научная база охраны окружающей среды.
4. Экологическое право Российской Федерации. Структура законодательства.
5. Структура экологических систем. Общее представление об экосфере.
6. Организация природоохранной деятельности на предприятии
7. Жизнь как термодинамический процесс.
8. Требования в области охраны атмосферного воздуха на предприятии.
9. Трофические цепи в экосистемах и передача по ним энергии.
10. Требования в области охраны водных ресурсов на предприятии.
11. Особенности энергетического баланса Земли. Парниковый эффект.
12. Требования в области обращения с отходами на предприятии.
13. Структура и типы круговоротов веществ в природе.
14. Ответственность за нарушение природоохранного законодательства.
15. Экологические факторы, классификация экологических факторов.
16. Нормативы качества окружающей среды.

17. Экологическая ниша организма.
18. Нормирование качества атмосферного воздуха.
19. Экологическая сукцессия.
20. Нормирования качества воды в водных объектах.
21. Устойчивость и помехи в экосистемах.
22. Нормирование качества почв.
23. Загрязнение окружающей среды. Виды загрязнений их классификация.
24. Нормативы санитарно-защитных зон.
25. Загрязнение атмосферы.
26. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду.
27. Загрязнение гидросферы.
28. Нормативы допустимых выбросов в атмосферу.
29. Загрязнение почвы.
30. Нормативы допустимых сбросов в водный объект.
31. Загрязнение окружающей среды отходами производства и потребления.
32. Технологические и технические нормативы.
33. Системные законы экологии, правила, принципы.
34. Технические средства и мероприятия по охране воздуха,
35. Технические средства и мероприятия по охране поверхностных и подземных вод
36. Технические средства и мероприятия по предотвращению загрязнения почв и грунтов
37. Закон минимума Ю.Либиха.
38. Принцип ЛеШателье-Брауна.
39. Нормативы образования отходов и лимиты на их размещение.
40. Энергетические и биологические загрязнения окружающей среды.
41. Нормативы допустимых физических воздействий.
42. Управление охраной окружающей среды в Российской Федерации.
43. Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды.
44. Оценка воздействий на окружающую среду и экологическая экспертиза.
45. Процессы инженерной защиты окружающей среды.
46. Процедура оценки воздействий на окружающую среду.
47. Очистка выбросов от пыли и аэрозолей.
48. Государственная экологическая экспертиза.
49. Очистка газовых выбросов.
50. Нормативы допустимой антропогенной нагрузки.
51. Очистка сточных вод.
52. Основные загрязнения и загрязнители водных объектов.
53. Деятельность по обращению с отходами производства и потребления.
54. Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды.
55. Переработка утилизация, обезвреживание и размещение отходов.
56. Экологический контроль. Государственный надзор.
57. Размещение отходов на свалках и полигонах.
58. Производственный экологический контроль. Общественный контроль.
59. Предпосылки для внедрения на предприятии СЭМ.
60. Внедрение и функционирование СЭМ.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СОГЛАСОВАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Чернышев Сергей Викторович, Заведующий кафедрой БЖДиЭ **21.10.26** 11:11 (MSK) Простая подпись