Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 07.08.2026 15:38:53
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f1098cfe699d1deb094fcff55d7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Рязанский институт (филиал)
Московского политехнического университета

УТВЕРЖДАЮ
Директор Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета
В.С. Емец
«30» мая 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

сформированности компетенции ОПК-5 «Способен использовать методы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий»

Разработан в соответствии с ФГОС **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**
специализация: **Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование**
квалификация: **инженер**

Рязань 2025

Вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-5

«Способен использовать методы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий».

Компетенция формируется дисциплинами:

Дисциплина	Семестр
Защита окружающей среды (Б1.В.ЭД.02.01)	9
Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (Б1.В.ЭД.02.02)	9

Вопросы и задания по дисциплине «Защита окружающей среды»

1. Какой федеральный закон является основополагающим в области охраны окружающей среды в Российской Федерации?
а) ФЗ «Об отходах производства и потребления» (№ 89-ФЗ)
б) ФЗ «Об охране окружающей среды» (№ 7-ФЗ)
в) ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» (№ 96-ФЗ)
г) ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (№ 52-ФЗ)

2. Что означает норматив ПДК (предельно допустимая концентрация) загрязняющего вещества в атмосферном воздухе?
а) Максимальная концентрация, при которой начинается гибель растительности
б) Максимальная концентрация, не оказывающая вредного воздействия на здоровье человека и его потомство
в) Концентрация, при которой срабатывают датчики газоанализаторов
г) Среднегодовая концентрация вещества в воздухе

3. Какой документ устанавливает допустимые объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух для конкретного предприятия (например, завода по производству ПТСДС)?
а) Паспорт безопасности
б) Разрешение на выбросы (нормативы ПДВ — предельно допустимых выбросов)
в) Экологический аудит
г) Декларация о соответствии

4. Какой класс опасности отходов является наиболее опасным для окружающей среды?
а) V класс (практически неопасные)
б) III класс (умеренно опасные)

в) I класс (чрезвычайно опасные)
г) IV класс (малоопасные)

5. Что является первоочередным действием при аварийном разливе гидравлического масла из гидроцилиндра экскаватора на грунт строительной площадки?
а) Продолжение работ до окончания смены
б) Немедленная локализация разлива (обвалование, применение сорбентов) и прекращение источника утечки
в) Ожидание прибытия экологической службы
г) Смыв масла водой в ливневую канализацию

6. Установите соответствие между источником негативного воздействия при эксплуатации ПТСДС и основным загрязняющим фактором:
1. Дизельный двигатель бульдозера
2. Окрасочный участок ремонтного цеха
3. Мойка техники
4. Склад ГСМ

а) Сточные воды с нефтепродуктами, ПАВ и взвешенными веществами.
б) Отработанные газы (NOx, CO, сажа, SO2, углеводороды).
в) Пары растворителей и летучих органических соединений (ЛОС).
г) Потенциальный разлив нефтепродуктов, загрязнение почв и грунтовых вод.

7. Рассчитайте массу годового выброса оксида углерода (CO) от парка из 10 дизельных автокранов, если удельный выброс CO составляет 2,5 кг на 1000 л израсходованного топлива, а годовой расход топлива одного крана — 8000 л.

8. Опишите алгоритм действий инженерно-технического персонала при аварийном разливе дизельного топлива из бака колесного погрузчика на территории предприятия (объем разлива ~200 л).

9. Проанализируйте с использованием системного подхода экологические риски эксплуатации парка гусеничных экскаваторов в водоохранной зоне реки.

10. Синтезируйте требования ФЗ № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» и ФЗ № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» по теме «Предупреждение и ликвидация последствий аварий на предприятиях по производству ПТСДС». Выделите общие и специфические требования.

11. Сформулируйте проблему: «На ремонтном предприятии ПТСДС систематически превышаются нормативы ПДВ по парам растворителей от окрасочного участка». Проведите декомпозицию задачи для поиска причин и разработки защитных мер.

12. Какие экологические риски возникают при несанкционированном захоронении отработанных масел и технических жидкостей ПТСДС на территории предприятия?

13. Составьте сравнительную таблицу методов ликвидации разливов нефтепродуктов на грунте: «Механический сбор» vs «Применение сорбентов».

14. Проанализируйте достоверность источника: статья в блоге «Отработанное масло — отличное удобрение для огорода, просто вылейте его на грядки». Какие признаки указывают на опасность данного совета?

15. Разработайте критерии выбора технологии очистки сточных вод моечного участка ПТСДС перед сбросом в систему оборотного водоснабжения.

16. Опишите методику проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) при строительстве нового завода по производству дорожных катков.

17. Синтезируйте данные из лекций и практики: как внедрение систем экологического мониторинга (датчики качества воздуха, автоматические посты контроля сточных вод) меняет подход к защите окружающей среды на предприятиях ПТСДС?

18. Разработайте алгоритм рекультивации земельного участка, загрязненного нефтепродуктами в результате длительной эксплуатации базы хранения техники ПТСДС.

19. Опишите, как системный подход помогает при разработке Плана мероприятий по охране окружающей среды (ПМООС) для автотранспортного предприятия. Используйте понятия: вход, процесс, выход, обратная связь.

20. Обобщите современные тенденции развития методов защиты окружающей среды в отрасли ПТСДС (ОПК-5.3). Как концепция «зеленой» экономики и циркулярного производства влияет на проектирование и утилизацию машин?

Ключ к контрольным вопросам:

№ вопроса	Ответы
Блок заданий закрытого типа	
1	б) ФЗ «Об охране окружающей среды» (№ 7-ФЗ).
2	б) Максимальная концентрация, не оказывающая вредного воздействия на здоровье человека и его потомство.
3	б) Разрешение на выбросы (нормативы ПДВ — предельно допустимых выбросов).
4	в) I класс (чрезвычайно опасные).

5	б) Немедленная локализация разлива (обвалование, применение сорбентов) и прекращение источника утечки.
Блок заданий открытого типа	
6	1-б, 2-в, 3-а, 4-г. *Критерий*: полное соответствие — 5 баллов; 1 ошибка — 3 балла; 2 и более — 0.
7	Годовой расход топлива парка: $V = 10 \cdot 8000 = 80\,000$ л. Масса выброса: $M_{CO} = 2.5 \cdot \frac{80\,000}{1000} = 2.5 \cdot 80 = 200$ кг/год. *Критерий*: верная формула, подстановка и точный расчет — 5 баллов.
8	1) Немедленное прекращение источника утечки (перекрытие крана, герметизация повреждения). 2) Оповещение ответственного за экологическую безопасность и диспетчера. 3) Локализация разлива: обвалование грунтом или установка боновых заграждений, предотвращение попадания в ливневую канализацию и водоемы. 4) Сбор разлитого топлива: применение сорбентов (торф, опилки, синтетические сорбенты), перекачка уцелевшего топлива. 5) Сбор загрязненного грунта и сорбента в герметичные емкости для утилизации. 6) Оформление акта об аварийной ситуации и уведомления территориального органа Росприроднадзора (при необходимости). *Критерий*: 5-6 логичных шагов с акцентом на локализацию и предотвращение распространения — 5 баллов.
9	*Вход*: характеристики техники (объемы ГСМ, гидравлических жидкостей), характеристики территории (близость водотока, тип грунтов, уровень грунтовых вод). *Процесс*: идентификация рисков (разлив топлива, утечка гидравлической жидкости, смыв загрязненных грунтов, эрозия берегов гусеницами). *Выход*: комплекс защитных мер (оборудование площадок поддонами-нефтеуловителями, запрет заправки в водоохранной зоне, применение биоразлагаемых гидравлических жидкостей, рекультивация колеи). *Обратная связь*: мониторинг качества воды ниже по течению, инспекционные проверки, корректировка регламентов. *Критерий*: системный анализ с выделением элементов — 10 баллов.
10	Общие: обязанность разрабатывать план мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий (ПЛА/ПМЛА), наличие резервов финансовых и материальных ресурсов, обучение персонала, информирование населения. Специфические (ФЗ № 7): возмещение экологического вреда,

<table>
<tr><td></td><td>рекультивация нарушенных земель, мониторинг компонентов окружающей среды. Специфические (ФЗ № 116): декларация промышленной безопасности, экспертиза, страхование ответственности, расследование причин аварии. Общее: приоритет превентивных мер и принцип «загрязнитель платит».
Критерий: структурированный анализ, не менее 4 требований — 10 баллов.</td></tr>
<tr><td>11</td><td>1) Инвентаризация источников выбросов (окрасочные камеры, участки сушки, хранение растворителей). 2) Проверка эффективности работы вентиляционных систем и газоочистного оборудования (адсорберы, фильтры). 3) Анализ технологии окраски (переход на водоразбавляемые или порошковые краски с низким содержанием ЛОС). 4) Оценка герметичности оборудования и организации хранения ЛОС. 5) Разработка корректирующих мер: модернизация газоочистки, замена материалов, пересчет нормативов ПДВ.
Критерий: 4-5 подзадач с обоснованием — 10 баллов.</td></tr>
<tr><td>12</td><td>1) Загрязнение почв нефтепродуктами с потерей плодородия на десятилетия. 2) Проникновение загрязняющих веществ в грунтовые воды и загрязнение источников питьевого водоснабжения. 3) Попадание нефтепродуктов в поверхностные водоемы через ливневый сток. 4) Выделение токсичных паров и пожароопасность. 5) Административная и уголовная ответственность руководства, крупные штрафы и обязанность возмещения экологического вреда.
Критерий: 3-4 обоснованных риска — 5 баллов.</td></tr>
<tr><td>13</td><td>
<table>
<tr><th>Критерий</th><th>Механический сбор</th><th>Применение сорбентов</th></tr>
<tr><td>Принцип действия</td><td>Откачка насосами, сбор в емкости</td><td>Поглощение нефтепродукта пористым материалом</td></tr>
<tr><td>Эффективность</td><td>Высокая при больших объемах и жидкой фазе</td><td>Высокая при тонких пленках и остаточных загрязнениях</td></tr>
<tr><td>Область применения</td><td>Крупные разливы, ровные поверхности</td><td>Локальные разливы, труднодоступные места, завершающая стадия</td></tr>
<tr><td>Образование вторичных отходов</td><td>Минимальное (собранный нефтепродукт)</td><td>Значительное (загрязненный сорбент требует утилизации)</td></tr>
</table>
Критерий: полная таблица — 10 баллов.
</td></tr>
</table>

14	1) Отработанное масло содержит канцерогенные полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), тяжелые металлы (свинец, цинк) и токсичные присадки. 2) Попадание в почву вызывает гибель микрофлоры и делает продукцию непригодной для употребления. 3) Загрязнение грунтовых вод и накопление токсинов в пищевой цепи. 4) Прямое нарушение ФЗ № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» и санитарных норм. *Критерий*: ≥3 экологически и юридически обоснованных признака — 5 баллов.
15	1) Состав и концентрация загрязнений (нефтепродукты, ПАВ, взвешенные вещества, тяжелые металлы). 2) Требуемая степень очистки (нормативы для оборотного водоснабжения или сброса в водоем). 3) Производительность (объем сточных вод в смену). 4) Наличие реагентной, флотационной или мембранной ступени очистки. 5) Экономическая целесообразность и возможность повторного использования очищенной воды. 6) Образование и утилизация осадка (шлама). *Критерий*: 4-5 критериев — 10 баллов.
16	1) Уведомление общественности и органов власти о намечаемой деятельности. 2) Описание существующего состояния окружающей среды (фон). 3) Идентификация источников воздействия на этапах строительства и эксплуатации (выбросы, стоки, отходы, шум). 4) Прогнозная оценка масштабов и значимости воздействий (расчеты рассеивания выбросов, уровней шума). 5) Разработка мероприятий по снижению негативного воздействия. 6) Проведение общественных обсуждений и учет замечаний. 7) Подготовка заявления об экологической экспертизе. *Критерий*: 5-6 этапов — 10 баллов.
17	Переход от периодического (разового) контроля к непрерывному мониторингу в режиме реального времени. Автоматическое фиксирование превышений ПДК/ПДВ с мгновенным оповещением. Возможность построения трендов и прогнозирования аварийных ситуаций. Формирование объективной доказательной базы при проверках надзорных органов. Интеграция данных в единую систему экологического менеджмента (ISO 14001). Снижение рисков штрафов и экологического ущерба за счет раннего обнаружения отклонений. *Критерий*: 4 аспекта влияния — 10 баллов.
18	1) Обследование участка и отбор проб почвы для определения степени и глубины загрязнения. 2) Разработка

	проекта рекультивации с выбором технологии (механическая выемка загрязненного грунта, биоремедиация, фиторемедиация). 3) Выемка и вывоз наиболее загрязненного грунта на специализированный полигон или установку термической десорбции. 4) Внесение биопрепаратов (нефтедеструкторов) и удобрений для стимуляции микробного разложения остаточных загрязнений. 5) Завоз плодородного слоя почвы, планировка и посев трав. 6) Мониторинг состояния почв в течение нормативного срока (обычно 2-4 года) до достижения фоновых показателей. *Критерий*: 5-6 шагов — 10 баллов.
19	*Вход*: инвентаризация источников воздействия, нормативы ПДВ/ПДС/лимиты на отходы, требования законодательства. *Процесс*: разработка мероприятий по каждому компоненту среды (газоочистка, оборотное водоснабжение, раздельный сбор отходов, обучение персонала), назначение ответственных и сроков, расчет затрат. *Выход*: утвержденный ПМООС с целевыми показателями снижения воздействия. *Обратная связь*: ежегодный экологический аудит, анализ эффективности мероприятий, корректировка плана по результатам мониторинга и проверок. *Критерий*: корректное применение терминов + пример — 10 баллов.
20	Тенденции: переход на биоразлагаемые гидравлические жидкости и экологичные хладагенты, электрификация и гибридизация ПТСДС (снижение выбросов), применение рекуперации энергии. Циркулярная экономика: проектирование с учетом разборки и переработки (Design for Recycling), повторное использование агрегатов (реманufактуринг), утилизация металлолома и полимеров. Влияние на инженера: необходимость закладывать экологические требования на этапе проектирования (выбор перерабатываемых материалов, минимизация токсичных компонентов), разрабатывать паспорта утилизации и оценивать жизненный цикл изделия (LCA). *Критерий*: глубокий синтез тенденций — 10 баллов.

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Уровень сформированности	Баллы	Описание

Высокий (отлично)	90–100	Демонстрирует глубокие знания экологического законодательства и методов защиты окружающей среды, свободно разрабатывает мероприятия по ликвидации последствий аварий, владеет системным подходом к экологическому менеджменту и выявляет современные тенденции «зеленой» экономики.
Повышенный (хорошо)	75–89	Знает основные нормативы и методы защиты окружающей среды, умеет разрабатывать алгоритмы ликвидации разливов и очистки стоков, но допускает неточности в сложных задачах (ОВОС, рекультивация, синтез требований).
Базовый (удовлетворительно)	70–74	Знает теоретические основы охраны окружающей среды, но испытывает трудности при применении системного подхода к оценке экологических рисков и разработке комплексных защитных мероприятий.
Неудовлетворительно	<70	Не знает основных нормативов (ПДК, ПДВ, классы опасности отходов), не умеет разрабатывать мероприятия по ликвидации аварийных разливов, не понимает правовых основ охраны окружающей среды.

Инструкция для экзаменатора

1. Задания закрытого типа (1–5) проверяются автоматически (MOODLE) или по ключу.
2. Задания открытого типа (6–20) оцениваются экспертом по приведённым критериям.
3. Результаты заносятся в протокол ВСОКО с привязкой к индикаторам:
   - ОПК-5.1 (Выявляет источники аварий и оценивает экологические последствия) — задания 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 14.
   - ОПК-5.2 (Применяет методы и средства защиты окружающей среды и персонала) — задания 8, 9, 11, 13, 15, 16.
   - ОПК-5.3 (Разрабатывает мероприятия по ликвидации последствий аварий и стихийных бедствий) — задания 10, 17, 18, 19, 20.

Примечание. Данный ФОС полностью отражает содержание РПД дисциплины «Защита окружающей среды» (разделы по источникам загрязнения окружающей среды при производстве и эксплуатации ПТСДС, защите атмосферного воздуха и водных ресурсов, обращению с отходами, нормированию воздействия на окружающую среду, экологической экспертизе и ОВОС, ликвидации последствий аварий и разливов ГСМ, мониторингу окружающей среды и правовым основам охраны окружающей среды). Оценочные материалы направлены на проверку готовности инженера к выявлению экологических рисков, применению методов защиты окружающей среды, персонала и населения от последствий аварий и катастроф, а также к разработке мероприятий по ликвидации загрязнений и рекультивации нарушенных земель при производстве и эксплуатации ПТСДС в рамках компетенции ОПК-5.

Вопросы и задания по дисциплине
«Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду»

1. Задания закрытого типа (5 заданий)

1. Какой федеральный закон регулирует отношения в области экологической экспертизы в Российской Федерации?
а) ФЗ «Об охране окружающей среды» (№ 7-ФЗ)
б) ФЗ «Об экологической экспертизе» (№ 174-ФЗ)
в) ФЗ «Об отходах производства и потребления» (№ 89-ФЗ)
г) ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (№ 116-ФЗ)

2. Что является основной целью процедуры оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС)?
а) Получение разрешения на строительство
б) Выявление, анализ и учет прямых и косвенных последствий намечаемой хозяйственной деятельности для окружающей среды
в) Расчет налоговых платежей за негативное воздействие
г) Проведение инвентаризации отходов предприятия

3. Какой вид экологической экспертизы является обязательным для проектов, финансируемых из федерального бюджета?
а) Общественная экологическая экспертиза
б) Государственная экологическая экспертиза (ГЭЭ)
в) Ведомственная экологическая экспертиза
г) Экологический аудит

4. Что означает принцип «презумпции потенциальной экологической опасности» в экологической экспертизе?
а) Любая намечаемая деятельность признается экологически опасной до тех пор, пока не доказано обратное
б) Опасность признается только после аварии
в) Экспертиза проводится только по запросу общественности
г) Опасность оценивается исключительно по финансовым критериям

5. Какой документ является итоговым результатом государственной экологической экспертизы?
а) Сертификат соответствия ISO 14001
б) Заключение государственной экологической экспертизы (положительное или отрицательное)
в) Декларация о воздействии на окружающую среду
г) Паспорт отхода

2. Задания открытого типа (15 заданий)

6. Установите соответствие между этапом процедуры ОВОС и его содержанием:

1. Уведомление и скрининг
2. Скоупинг (определение объема исследований)
3. Проведение исследований и подготовка предварительного варианта ОВОС
4. Общественные обсуждения и учет замечаний

а) Определение границ территории, перечня воздействий и методов оценки с участием заинтересованных сторон.
б) Информирование общественности и органов власти о намечаемой деятельности, определение необходимости проведения ОВОС.
в) Сбор и анализ данных о состоянии окружающей среды, прогнозирование воздействий, разработка мер по их снижению.
г) Проведение слушаний, сбор замечаний, доработка материалов и подготовка окончательного варианта ОВОС.

7. Рассчитайте индекс экологического риска аварийного разлива дизельного топлива из бака колесного экскаватора (объем бака 400 л) на территории вблизи водотока, если вероятность разлива за год составляет 0,02, а условный ущерб при реализации события оценен в 5 млн руб. Определите ожидаемый годовой экологический ущерб.

8. Опишите алгоритм проведения скрининга (предварительной оценки) необходимости ОВОС для проекта строительства сервисного центра по обслуживанию ПТСДС.

9. Проанализируйте с использованием системного подхода экологическую экспертизу проекта карьера по добыче нерудных материалов для строительства автодорог.

10. Синтезируйте требования ФЗ № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» и Положения об оценке воздействия на окружающую среду (Приказ Минприроды № 999) по теме «Обязательность общественных обсуждений». Выделите общие и специфические требования.

11. Сформулируйте проблему: «Проект расширения ремонтной базы ПТСДС получил отрицательное заключение ГЭЭ из-за недостаточной проработки раздела по ликвидации аварийных разливов ГСМ». Проведите декомпозицию задачи для доработки проектных решений.

12. Какие риски возникают при проведении экологической экспертизы проекта без учета кумулятивных (суммарных) воздействий нескольких источников загрязнения в промышленной зоне?

13. Составьте сравнительную таблицу видов экологической экспертизы: «Государственная экологическая экспертиза (ГЭЭ)» vs «Общественная экологическая экспертиза (ОЭЭ)».

14. Проанализируйте достоверность источника: статья в блоге «Экологическая экспертиза — это формальность, все проекты все равно получают положительное заключение». Какие признаки указывают на несостоятельность данного утверждения?

15. Разработайте критерии выбора методов прогнозирования экологических последствий при ОВОС строительства завода по производству дорожных катков.

16. Опишите методику проведения общественных слушаний по материалам ОВОС проекта строительства логистического центра для хранения и обслуживания ПТСДС.

17. Синтезируйте данные из лекций и практики: как внедрение систем экологического мониторинга в режиме реального времени (датчики качества воздуха, автоматические посты контроля сточных вод) влияет на качество материалов ОВОС и заключения экологической экспертизы?

18. Разработайте алгоритм подготовки раздела ОВОС «Оценка рисков аварийных ситуаций» для проекта нефтебазы, обслуживающей парк ПТСДС.

19. Опишите, как системный подход помогает при организации послепроектного экологического мониторинга объекта ПТСДС, прошедшего ГЭЭ. Используйте понятия: вход, процесс, выход, обратная связь.

20. Обобщите современные тенденции развития экологической экспертизы и ОВОС (ОПК-5.3). Как цифровизация (ГИС-технологии, BIM-моделирование, big data) и гармонизация с международными стандартами (Директива ЕС об ОВОС, стандарты МБРР) влияют на процедуру?

Ключ к контрольным вопросам:

№ вопроса	Ответы
Блок заданий закрытого типа	
1	б) ФЗ «Об экологической экспертизе» (№ 174-ФЗ).
2	б) Выявление, анализ и учет прямых и косвенных последствий намечаемой хозяйственной деятельности для окружающей среды.
3	б) Государственная экологическая экспертиза (ГЭЭ).
4	а) Любая намечаемая деятельность признается экологически опасной до тех пор, пока не доказано обратное.

5	б) Заключение государственной экологической экспертизы (положительное или отрицательное).
Блок заданий открытого типа	
6	1-б, 2-а, 3-в, 4-г. *Критерий*: полное соответствие — 5 баллов; 1 ошибка — 3 балла; 2 и более — 0.
7	Ожидаемый годовой ущерб: $R = P \cdot U = 0.02 \cdot 5\,000\,000 = 100\,000$ руб./год. Вывод: при ожидаемом ущербе 100 тыс. руб./год экономически целесообразно инвестировать в превентивные меры (поддоны-нефтеуловители, датчики утечки), если их стоимость и годовое обслуживание ниже ожидаемого ущерба с учетом экологических и репутационных рисков. *Критерий*: верная формула, подстановка и обоснованный вывод — 5 баллов.
8	1) Анализ характеристик объекта (площадь, объемы хранения ГСМ, наличие моечных постов, окрасочных камер). 2) Оценка чувствительности территории (близость водоемов, жилых зон, ООПТ, водоохранных зон). 3) Сопоставление с перечнем объектов, подлежащих обязательной ОВОС (Приказ Минприроды). 4) Предварительная идентификация основных воздействий (выбросы, стоки, отходы, шум). 5) Принятие решения: полная ОВОС, упрощенная оценка или отсутствие необходимости. 6) Документирование результатов скрининга. *Критерий*: 5-6 логичных шагов — 5 баллов.
9	*Вход*: проектная документация, материалы ОВОС, данные инженерно-экологических изысканий. *Процесс*: проверка полноты и достоверности материалов, оценка воздействий на всех этапах (вскрыша, добыча, транспортировка, рекультивация), анализ рисков аварий (оползни, затопление, разливы ГСМ), оценка кумулятивных эффектов. *Выход*: заключение ГЭЭ (положительное с условиями или отрицательное). *Обратная связь*: экологический мониторинг в период эксплуатации, корректировка природоохранных мероприятий, послепроектный анализ. *Критерий*: системный анализ с выделением элементов — 10 баллов.
10	Общие: обязательность информирования общественности, учет замечаний, документирование результатов. Специфические (ФЗ № 174): общественная экспертиза проводится по инициативе граждан и НКО, ее заключение носит рекомендательный характер, но учитывается при ГЭЭ.

<table>
<tr><td></td><td>Специфические (Положение об ОВОС): заказчик обязан провести общественные обсуждения (слушания) до направления материалов на ГЭЭ, обеспечить доступность материалов не менее чем за 30 дней, опубликовать протокол слушаний. Общее: принцип участия общественности в принятии экологически значимых решений.
Критерий: структурированный анализ, не менее 4 требований — 10 баллов.</td></tr>
<tr><td>11</td><td>1) Анализ замечаний экспертной комиссии (недостаточность расчетов объемов обваловки, отсутствие плана ЛАРН). 2) Пересчет объемов поддонов-нефтеуловителей с учетом максимального объема единовременного разлива. 3) Разработка плана ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов (ПЛРН) с указанием сил и средств. 4) Проектирование системы сбора и очистки ливневых стоков с территории базы. 5) Включение раздела по экологическому мониторингу грунтовых вод. 6) Повторное направление доработанных материалов на ГЭЭ.
Критерий: 4-5 подзадач с обоснованием — 10 баллов.</td></tr>
<tr><td>12</td><td>1) Занижение реального уровня загрязнения атмосферного воздуха (наложение выбросов от нескольких предприятий). 2) Превышение ПДК в жилой зоне, не выявленное при раздельной оценке каждого источника. 3) Недооценка рисков для здоровья населения и персонала. 4) Невозможность получения положительного заключения ГЭЭ при повторной экспертизе. 5) Юридическая ответственность заказчика и экспертной организации за недостоверность оценки.
Критерий: 3-4 обоснованных риска — 5 баллов.</td></tr>
<tr><td>13</td><td>
<table>
<tr><th>Критерий</th><th>ГЭЭ</th><th>ОЭЭ</th></tr>
<tr><td>Инициатор</td><td>Уполномоченный государственный орган (Росприроднадзор)</td><td>Граждане, общественные организации, органы местного самоуправления</td></tr>
<tr><td>Правовой статус заключения</td><td>Обязательное для исполнения, имеет юридическую силу</td><td>Рекомендательное, учитывается при ГЭЭ</td></tr>
<tr><td>Объекты</td><td>Перечень установлен ФЗ № 174 (федеральные проекты, ООПТ и др.)</td><td>Любые объекты, затрагивающие экологические интересы</td></tr>
<tr><td>Финансирование</td><td>За счет средств заказчика экспертизы</td><td>За счет инициаторов или грантов</td></tr>
<tr><td>Критерий</td><td>ГЭЭ</td><td>ОЭЭ</td></tr>
</table>

Критерий: полная таблица — 10 баллов.</td></tr>
</table>

14	1) Статистика Росприроднадзора фиксирует значительную долю отрицательных заключений ГЭЭ (10-20% в разные годы). 2) ФЗ № 174 предусматривает уголовную ответственность за фальсификацию результатов экспертизы. 3) Отрицательное заключение ГЭЭ является основанием для отказа в реализации проекта. 4) Общественные организации и прокуратура осуществляют контроль за законностью экспертиз. *Критерий*: ≥3 юридически и фактологически обоснованных признака — 5 баллов.
15	1) Характер воздействий (выбросы в атмосферу, сбросы в водоемы, образование отходов, шум, вибрация). 2) Масштаб и продолжительность воздействий (строительный период vs эксплуатация). 3) Наличие утвержденных методик расчета (ОНД-86 для рассеивания выбросов, СНиП для шума). 4) Доступность исходных данных (фоновые концентрации, метеоданные). 5) Возможность верификации прогноза по аналогам. 6) Требования экспертной комиссии к детализации расчетов. *Критерий*: 4-5 критериев — 10 баллов.
16	1) Публикация уведомления о проведении слушаний в СМИ и на сайте администрации не менее чем за 30 дней. 2) Обеспечение доступа к материалам ОВОС (электронная версия, ознакомление в администрации). 3) Проведение слушаний с участием заказчика, проектировщика, представителей общественности и органов власти. 4) Регистрация участников, выступлений и замечаний. 5) Оформление протокола слушаний с фиксацией всех замечаний и ответов на них. 6) Учет обоснованных замечаний при доработке материалов ОВОС. *Критерий*: 5-6 этапов — 10 баллов.
17	Переход от разовых измерений на этапе изысканий к непрерывному мониторингу. Возможность верификации прогнозных моделей ОВОС по фактическим данным. Раннее обнаружение отклонений от проектных решений и оперативная корректировка природоохранных мероприятий. Формирование объективной доказательной базы при повторных экспертизах и проверках. Интеграция данных в единую систему экологического менеджмента (ISO 14001). Повышение доверия общественности и экспертного сообщества к материалам ОВОС. *Критерий*: 4 аспекта влияния — 10 баллов.

18	1) Идентификация аварийных сценариев (разрушение резервуара, разлив при сливе/наливе, пожар, разгерметизация трубопроводов). 2) Определение максимальных объемов разливов и зон поражения. 3) Оценка вероятности реализации каждого сценария (статистические данные, метод дерева событий). 4) Прогнозирование последствий для компонентов окружающей среды (почвы, воды, воздух) и населения. 5) Разработка мероприятий по предотвращению и ликвидации аварий (обваловка, ПЛРН, система пожаротушения). 6) Оценка остаточного риска после применения защитных мер. *Критерий*: 5-6 шагов — 10 баллов.
19	*Вход*: условия положительного заключения ГЭЭ, программа мониторинга, нормативы ПДВ/ПДС. *Процесс*: регулярный отбор проб (воздух, вода, почва), инструментальные измерения (шум, вибрация), ведение журналов наблюдений, анализ данных. *Выход*: ежегодные отчеты о состоянии окружающей среды, сравнение с прогнозными значениями ОВОС. *Обратная связь*: при выявлении отклонений — корректировка технологических процессов, усиление природоохранных мер, информирование надзорных органов, при необходимости — повторная экспертиза. *Критерий*: корректное применение терминов + пример — 10 баллов.
20	Тенденции: использование ГИС для пространственного анализа воздействий и визуализации зон поражения, интеграция BIM-моделей с экологическими расчетами, применение big data и ИИ для прогнозирования кумулятивных эффектов. Гармонизация: сближение требований российской ОВОС с Директивой ЕС 2011/92/EU (обязательность оценки альтернатив, кумулятивных воздействий, изменения климата), стандартами МБРР по экологическим и социальным рискам. Влияние на инженера: необходимость владения цифровыми инструментами, понимание международных требований при работе с иностранными инвесторами, способность разрабатывать комплексные разделы по управлению экологическими и социальными рисками. *Критерий*: Глубокий синтез тенденций — 10 баллов.

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Уровень сформированности	Баллы	Описание
Высокий (отлично)	90–100	Демонстрирует глубокие знания правового регулирования экологической экспертизы и процедуры ОВОС, свободно разрабатывает разделы по оценке рисков аварий и планы ликвидации последствий, владеет системным подходом к экспертизе проектов и выявляет современные тенденции цифровизации.
Повышенный (хорошо)	75–89	Знает основные этапы ОВОС и требования ГЭЭ, умеет разрабатывать алгоритмы скрининга и общественных слушаний, но допускает неточности в сложных задачах (оценка кумулятивных воздействий, расчет экологических рисков, международная гармонизация).
Базовый (удовлетворительно)	70–74	Знает теоретические основы экологической экспертизы, но испытывает трудности при применении системного подхода к экспертизе проектов, разработке разделов ОВОС по аварийным ситуациям и обосновании защитных мероприятий.
Неудовлетворительно	<70	Не знает правовых основ экологической экспертизы (ФЗ № 174), не различает ГЭЭ и ОЭЭ, не умеет разрабатывать мероприятия по защите от последствий аварий и не понимает процедуры ОВОС.

Инструкция для экзаменатора

1. Задания 1–5 проверяются в автоматизированной системе тестирования (например, MOODLE).
2. Задания 6–20 оцениваются экспертно по приведённым критериям.
3. Результаты фиксируются в системе ВСОКО с привязкой к индикаторам компетенции ОПК-1:

— ОПК-5.1 (Выявляет источники аварий и оценивает экологические последствия и риски) — задания 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 14.

— ОПК-5.2 (Применяет методы экспертизы, оценки рисков и защиты персонала и населения) — задания 8, 9, 12, 13, 15, 16.

— ОПК-5.3 (Разрабатывает мероприятия по защите от последствий аварий и стихийных бедствий) — задания 10, 17, 18, 19, 20.

Примечание. ФОС полностью отражает содержание РПД дисциплины «Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду» (разделы по правовым основам экологической экспертизы, государственной и общественной экологической экспертизе, процедуре ОВОС и ее этапам, объектам экспертизы, оценке экологических рисков и аварийных ситуаций, экспертизе проектов ПТСДС и производств, экологическому аудиту, международным стандартам ISO 14001, участию общественности, экспертизе планов ликвидации аварийных разливов и ЧС). Оценочные материалы направлены на проверку

готовности инженера к выявлению экологических рисков и последствий аварий при проектировании и эксплуатации ПТСДС, применению методов экологической экспертизы и ОВОС, а также к разработке и обоснованию мероприятий по защите персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий в рамках компетенции ОПК-5.