



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«Казанский государственный аграрный университет»**  
**(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

---

Факультет лесного хозяйства и экологии  
Кафедра – лесоводства и лесных культур

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе и  
цифровизации, доцент  
\_\_\_\_\_ А.В. Дмитриев  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«Техногенные системы и экологический риск»**  
**(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки  
**35.03.10 Ландшафтная архитектура**

Направленность (профиль) подготовки  
**Ландшафтное строительство**

Форма обучения  
**очная, заочная**

Казань – 2025 г.

Составитель:

К.С-Х.Н., доцент  
Должность, ученая степень, ученое звание

Сингатуллин Ирек Кирамович  
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры таксации и экономики лесной отрасли «18» апреля 2025 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

К.С-Х.Н., доцент  
Должность, ученая степень, ученое звание

Петрова Гузель Анисовна  
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Факультета лесного хозяйства и экологии «15» апреля 2025 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

д.с.-х.н., профессор  
Должность, ученая степень, ученое звание

Сабиров Айрат Мансурович  
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор (декан)

Иванов Борис Литта  
Ф.И.О.

Протокол ученого совета факультета № 5 от «24» апреля 2025 года

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Техногенные системы и экологический риск»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПКС-1. Установление причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовка предложений по предупреждению негативных последствий.	ПКС-1.1. Знает причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	<b>Знать:</b> порядок работы по установлению причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов при оценке экологического риска <b>Уметь:</b> устанавливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов при оценке экологического риска <b>Владеть:</b> оценкой последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и сверхнормативного образования отходов при оценке экологического риска

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности индикаторов достижения компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ПКС-1.1. Знает причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	<b>Знать:</b> порядок работы по установлению причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов при оценке экологического риска	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки, не знает причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов при оценке экологического риска	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок, фрагментарное незнание, причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов при оценке экологического риска	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок, есть пробелы в знании структуры и характере пространственной информации при оценке экологического риска	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, знает причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов при оценке экологического риска
	<b>Уметь:</b> устанавливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов при оценке экологического риска	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения устанавливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов при оценке экологического риска	Продемонстрированы основные умения устанавливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов при оценке экологического риска	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок есть пробелы в умении устанавливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов при оценке экологического риска	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, умеет устанавливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов при оценке экологического риска
	<b>Владеть:</b> оценкой последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и сверхнормативного образования отходов	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки, не владеет оценкой последствия	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами, фрагментарное владение оценкой последствия	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами, есть пробелы во владении оценкой последствия	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов, владеет оценкой последствия аварийных выбросов

	при оценке экологического риска	аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и сверхнормативного образования отходов при оценке экологического риска	аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и сверхнормативного образования отходов при оценке экологического риска	аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и сверхнормативного образования отходов при оценке экологического риска	и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и сверхнормативного образования отходов при оценке экологического риска
--	---------------------------------	--	--	--	---

### **Описание шкалы оценивания**

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

### 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции

1. Оценочные материалы открытого типа (вопросы 1-7)
2. Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 1-23)
3. Оценочные материалы типового типа (1-21)

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

<b>ПК-4.1 – Выбирает методы мониторинга состояния объектов ландшафтной архитектуры</b>	
<b>Задания открытого типа</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие технологии ведут к загрязнению водных ресурсов?</li> <li>2. Какие виды отходов являются наиболее опасными для окружающей среды?</li> <li>3. Какие экологические последствия могут иметь аварии на промышленных объектах?</li> <li>4. Какие факторы усиливают эффект парникового газа?</li> <li>5. Какие технические системы способствуют сокращению выбросов в атмосферу?</li> <li>6. Какие методы обезвреживания опасных веществ используются в промышленности?</li> <li>7. Какие стратегии энергосбережения могут снизить негативное воздействие на окружающую среду?</li> </ol>
<b>Задания закрытого типа</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие факторы характеризуют техногенные системы?               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Антропогенные</li> <li>b) Биологические</li> <li>c) Геологические</li> <li>d) Астрономические</li> </ol> </li> <li>2. Что означает понятие "экологический риск"?               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Возможность нарушения экосистем</li> <li>b) Вред, причиняемый окружающей среде</li> <li>c) Оценка потенциального воздействия техногенных факторов на природу</li> <li>d) Вероятность возникновения стихийного бедствия</li> </ol> </li> <li>3. Какие принципы лежат в основе рационального природопользования?               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Максимальное использование природных ресурсов</li> <li>b) Сохранение биоразнообразия</li> <li>c) Учет интересов будущих поколений</li> <li>d) Преобладание экономических интересов</li> </ol> </li> <li>4. Что такое социально-экологический риск?               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Оценка влияния техногенных факторов на общество</li> <li>b) Риск, связанный с изменениями климата</li> <li>c) Оценка рисков ситуаций для индивидов</li> <li>d) Влияние техногенных процессов на международные отношения</li> </ol> </li> <li>5. Какие систематические опасные воздействия могут оказывать техногенные факторы?               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Загрязнение атмосферы</li> <li>b) Осаждение радиоактивных осадков</li> <li>c) Повышение биологического разнообразия</li> <li>d) Улучшение качества почв</li> </ol> </li> <li>6. Что включает в себя восприятие риска?</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Оценку вероятности негативных событий</li> <li>b) Понимание последствий техногенных воздействий</li> <li>c) Реакцию общества на возможные опасности</li> <li>d) Восприятие природных катастроф</li> </ul>
	<p>7. Какие характеристики имеет риск?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Вероятность и степень возможного ущерба</li> <li>b) Целенаправленность действия техногенных факторов</li> <li>c) Влияние на социальные процессы</li> <li>d) Изменение экономической ситуации</li> </ul>
	<p>8. Какие факторы воздействуют на формирование экологического риска?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Индустриализация</li> <li>b) Климатические изменения</li> <li>c) Рост населения</li> <li>d) Развитие медицины</li> </ul>
	<p>9. Какие основные принципы лежат в основе контроля за техногенными воздействиями?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Профилактика и минимизация рисков</li> <li>b) Расширение зон экономической деятельности</li> <li>c) Стимулирование индустриального роста</li> <li>d) Интенсификация использования природных ресурсов</li> </ul>
	<p>10. Какие факторы воздействуют на формирование социально-экологического риска?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Экономическая ситуация</li> <li>b) Образование и информированность населения</li> <li>c) Политическая стабильность</li> <li>d) Природные катаклизмы</li> </ul>
	<p>11. Что включает в себя определение риска?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Оценку вероятности возникновения события</li> <li>b) Измерение потенциального ущерба</li> <li>c) Оценку эффективности мер по снижению риска</li> <li>d) Анализ социальных последствий</li> </ul>
	<p>12. Какие последствия может иметь непродуманное использование природных ресурсов?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Деграцию экосистем</li> <li>b) Увеличение биоразнообразия</li> <li>c) Стабилизацию климата</li> <li>d) Улучшение качества жизни населения</li> </ul>
	<p>13. Какие аспекты включает в себя систематический анализ риска?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Определение вероятности события</li> <li>b) Оценка последствий для окружающей среды</li> <li>c) Анализ социальных и экономических аспектов</li> <li>d) Изучение метеорологических условий</li> </ul>
	<p>14. Что такое принципы рационального природопользования?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Сохранение природных ресурсов для будущих поколений</li> <li>b) Максимальное использование природных ресурсов</li> <li>c) Бесконтрольное использование природных ресурсов</li> <li>d) Ориентация на краткосрочные экономические интересы</li> </ul>
	<p>15. Какие факторы определяют социально-экологический риск?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Уровень индустриализации</li> <li>b) Социальные и экономические условия</li> <li>c) Доступ к образованию</li> <li>d) Погодные условия</li> </ul>
	<p>16. Что включает в себя принципы рационального природопользования?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Сохранение биоразнообразия</li> <li>b) Расширение зон индустриальной деятельности</li> <li>c) Бесконтрольное использование природных ресурсов</li> <li>d) Отсутствие ответственности перед будущими поколениями</li> </ul>

	<p>17. Какие аспекты включает в себя восприятие риска?</p> <p>a) Понимание последствий техногенных воздействий  b) Реакция общества на возможные опасности  c) Оценка вероятности негативных событий  d) Восприятие климатических изменений</p>
	<p>18. Что включает в себя социально-экологический риск?</p> <p>a) Оценка влияния техногенных факторов на общество  b) Возможность землетрясений и цунами  c) Перспективы развития экономики  d) Политическая стабильность страны</p>
	<p>19. Какие факторы влияют на формирование социально-экологического риска?</p> <p>a) Уровень образования населения  b) Климатические условия  c) Политическая ситуация  d) Религиозные убеждения</p>
	<p>20. Что такое систематические опасные воздействия?</p> <p>a) Долгосрочные эффекты на окружающую среду  b) Непредвиденные стихийные бедствия  c) Воздействие на природу в рамках системы  d) Краткосрочные изменения климата</p>
	<p>21. Какие характеристики включает в себя систематический анализ риска?</p> <p>a) Оценка вероятности события  b) Измерение потенциального ущерба  c) Анализ экономических последствий  d) Изучение природных катаклизмов</p>
	<p>22. Что такое экологический риск?</p> <p>a) Оценка возможности негативных последствий для окружающей среды  b) Вероятность изменения климата  c) Воздействие на природу в рамках техногенных систем  d) Анализ экологических последствий международных конфликтов</p>
	<p>23. Какие аспекты включает в себя восприятие риска?</p> <p>a) Оценка вероятности негативных событий  b) Понимание последствий техногенных воздействий  c) Реакция общества на возможные опасности  d) Восприятие метеорологических изменений</p>
<b>Типовые вопросы</b>	<p>1. На каких принципах основано санитарно-гигиеническое нормирование вредных веществ в воздухе, воде, почве и пище?</p>
	<p>2. В чем состоит принципиальное отличие (или сходство) экологического и санитарно-гигиенического нормирования?</p>
	<p>3. Дайте определение комбинированному, комплексному действию на человека вредных веществ.</p>
	<p>4. Имеет ли конкретный смысл понятие «качество природной среды»?</p>
	<p>5. Какие принципы положены в основу нормативов качества?</p>
	<p>6. Есть ли различие в смысловом определении понятий «ксенобиотик», «поллютант» или «загрязняющее вещество»?</p>
	<p>7. В чем принципиальное отличие радиационного воздействия от химического?</p>
	<p>8. Каков радиологический смысл тканевого весового множителя?</p>
	<p>9. Для чего нужно знание величины коллективной дозы облучения?</p>
	<p>10. На каких биологических и медицинских показателях основано введение ПДУ шума в России?</p>
	<p>11. На каких принципах основано и с помощью каких физических</p>

	величин проводится санитарно-гигиеническое нормирование ЭМИ?
	12. Нужны ли специальные нормативы качества для производственно-хозяйственной деятельности человека?
	13. В каких сферах деятельности человека используются комплексные нормативы качества?
	14. Перечислите достоинства и недостатки системы нормируемых показателей качества объектов окружающей среды: ПДК, ПДУ, ПДД - и выразите свое отношение к этой системе.
	15. Согласны ли вы с градацией и последовательностью этапов оценки риска химического воздействия?
	16. Для чего необходима идентификация опасностей при оценке риска?
	17. Как отделить вредный агент от невредного, характеризуя обстановку в исследуемом регионе?
	18. Что является ключевым моментом на этапе идентификации опасности?
	19. Почему на этапе идентификации опасности проводится выбор приоритетных химических веществ?
	20. В чем смысл оценки экспозиции при определении риска? Является ли он центральным этапом или нет?
	21. Чем завершается второй этап оценки риска?

#### 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Критерии оценки зачета в тестовой форме: количество баллов. Для получения соответствующей оценки на зачёте по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов, полученной на зачёте.

Таблица 4.1 – Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием тестана зачете по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85%
Удовлетворительно	51-70%
Неудовлетворительно	Менее 51%

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно». Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Экзамен может производиться и по билетам с вопросами.

Критерии оценивания компетенций, следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75% ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50% ответов имеют полные решения (с правильным ответом), Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50% ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).