



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



ТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-

методической работе, проф.

А.Г. Зыгашкин

2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ТЕХНОГЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК

(приложение в рабочей программе дисциплины)

Направление подготовки
05.03.06. Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки
Экология

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
очная

Год поступления обучающихся: 2017

Казань – 2017

Составитель: Мухаметшина Айгуль Рамисовна, ст. преподаватель

Фонд оценочных средств обсужден и одобрен на заседании кафедры таксации и экономики лесной
отрасли 10 мая 2017 года (протокол №10)

Заведующий кафедрой, к.с.х.н., доц. Пухачева Л.Ю.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета лесного хозяйства и
экологии 12 мая 2017 г. (протокол № 10)

Пред. метод. комиссии, д.б.н., проф. Сабиров А.Т.

Согласовано:
Декан факультета лесного хозяйства
и экологии, к.с.х.н., доц.

Пухачева Л.Ю.

Протокол ученого совета ФЛХиЭ № 9 от 15 мая 2017 г.

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

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

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-8	владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности	Знать: теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способы использования теоретических знаний в практической деятельности Уметь: пользоваться знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к применению теоретических знаний в практической деятельности Владеть: знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности

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

Таблица 2.1 - Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

[illegible]

владением знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска	Знать: теоретические основы экологического менеджмента и аудита	Не знает теоретические основы экологического менеджмента и аудита	Не в полном объеме знает теоретические основы экологического менеджмента и аудита	Знает с некоторыми пробелами теоретические основы экологического и менеджмента аудита	Знает в полном объеме теоретические основы экологического менеджмента и аудита
	Уметь: пользоваться знаниями о теоретических основах экологического менеджмента и аудита	Не умеет пользоваться знаниями о теоретических основах экологического менеджмента и аудита	В целом успешно, но не систематически умеет пользоваться знаниями о теоретических основах экологического менеджмента и аудита	В целом успешно, но с отдельными пробелами умеет пользоваться знаниями о теоретических основах экологического менеджмента и аудита	Успешно умеет пользоваться знаниями о теоретических основах экологического менеджмента и аудита

	Владеть: знаниями о теоретических основах экологического менеджмента и аудита	Не владеет знаниями о теоретических основах экологического менеджмента и аудита	В целом успешное, но не систематическое владение знаниями о теоретических основах экологического менеджмента и аудита	В целом успешное, но с отдельными пробелами владение знаниями о теоретических основах экологического менеджмента и аудита	Успешное и систематическое владение знаниями о теоретических основах экологического менеджмента и аудита
владением методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, методов оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды	Знать: основы подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, методы оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды	Отсутствуют представления об основах подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, методах оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды	Неполные представления об основах подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, методах оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, методах оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды	Сформированные систематические представления об основах подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, методах оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды
для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия	Уметь: пользоваться знаниями об основах подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, методах оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического	Не умеет пользоваться знаниями об основах подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, методах оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки	В целом успешное, но не систематическое умение пользоваться знаниями об основах подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, методах оценки воздействия хозяйственной	Не полностью сформированное умение пользоваться знаниями об основах подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, методах оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения,	Сформированное умение пользоваться знаниями об основах подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, методах оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и

хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранн ых мероприятий, платы за пользование природными ресурсами	ущерба и рисков для природной среды	экономического ущерба и рисков для природной среды	окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды	оценки экономического ущерба и рисков для природной среды	здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды
---	-------------------------------------	--	--	---	---

Второй					
	Владеть: знаниями об основах подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, методах оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды	Не владеет знаниями об основах подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, методах оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды	В целом неплохое владение знаниями об основах подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, методах оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды	В целом успешное, но с отдельными пробелами владение знаниями об основах подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, методах оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды	Успешное и систематическое владение знаниями об основах подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, методах оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды

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

Примерная тематика рефератов

1. Экологический риск, связанный с эксплуатацией нефте- и газопроводов.
2. Геодинамические процессы в литосфере под воздействием техногенных факторов.
3. Оценка экологического риска, связанного с эксплуатацией нефтяных месторождений.
4. Оценка экологического риска на предприятиях химической промышленности.
5. Структура и виды экологического ущерба. Ущерб компонентам природных сред при разливах нефти.
6. Оценка экологического риска при эксплуатации АЗС.
7. Оценка риска, связанного с эксплуатацией объектов ядерно-топливного цикла на различных стадиях его функционирования.
8. Оценка экологического риска на угольных месторождениях.
9. Основные стадии анализа техногенного риска на промышленных объектах. Современные подходы.
10. Опасные природные явления под воздействием антропогенных факторов.
11. Приемлемость и нормирование экологического риска.
12. Оценка риска здоровью человека при воздействии химических веществ на его организм.
13. Оценка риска поражения населения при авариях на химически опасных объектах.
14. Оценка экологической опасности при несанкционированном размещении отходов.
15. Анализ природного риска. Современные подходы.
16. Оползневые явления на урбанизированных территориях.
17. Оценка экологического риска в топливно-энергетическом комплексе
18. Астероидно-кометная опасность и защита от нее.
19. Активизация опасных природных явлений на урбанизированных территориях под воздействием антропогенных факторов.
20. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера в Томской области – оценка и прогноз.
21. Учет и управление экологическими рисками для населения от загрязнений окружающей среды.
22. Компьютерные базы токсикологических данных.
23. Программные методы и средства для расчета рисков.
24. Методы и способы оценки рисков для здоровья от загрязнения природных сред тяжелыми металлами.
25. Геохимические особенности распределения тяжелых металлов в почвах и связь с заболеваемостью населения.

Вопросы для коллоквиумов, собеседования

1. Безопасность или защита человека и окружающей среды.
2. Проблема количественной оценки разнородных опасностей.
3. Экологическая безопасность и возможные стратегии развития.
4. Земля как открытая термодинамическая система.
5. Диалектика понятий природная и окружающая среда. Техносфера.
6. Современные климатические модели – основа оценки и прогноза глобальных изменений состояния окружающей среды.
7. Основные каналы техногенного загрязнения и дестабилизации природной среды.
8. Глобальные экологические проблемы: нарушение климатического и биологического равновесия вследствие накопления «парниковых» газов; разрушение озонового слоя;

- нехватка и снижение качества питьевой воды; накопление производственных и коммунальных отходов; деградация почв и другие.
9. Техногенные нагрузки на природу, их виды, показатели.
 10. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на человека и окружающую среду в рамках концепции устойчивого развития.
 11. Экологическая экспертиза природных экосистем и территорий, экологический аудит техногенных систем: принципы, модели, критерии оценки.
 12. Систематические опасные воздействия на человека и окружающую среду. Долгосрочные эффекты опасных воздействий. Латентный период.
 13. Адекватность восприятия риска между предполагаемыми и реальными опасностями – методы изучения. Механизмы восприятия рисков.
 14. Особенности управления риском в экстремальных условиях. Связь уровня безопасности с экономическими возможностями общества.
 15. Оценка риска угрозы здоровью, обусловленного загрязнителями.
 16. Характер и масштабы стационарных и аварийных выбросов. Динамика и прогнозы.
 17. Неблагоприятные и опасные природные явления и процессы. Аварии и техногенные катастрофы.
 18. Методы управления природопользованием: информационные (экологическое картографирование, математическое моделирование и др.) и административные (лицензирование природопользования, экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), экологический аудит, сертифицирование). Декларирование безопасности опасных промышленных объектов.

Комплект тестовых вопросов по дисциплине

1) Расположить предприятия в зависимости от их профиля в порядке возрастания степени опасности для окружающей природной среды и населения:

- 1) предприятие по производству синтетических моющих средств
- 2) теплоэлектростанция
- 3) атомная электростанция
- 4) нефтеперерабатывающий завод
- 5) горнообогатительный комбинат

2) Как называется математическая наука, изучающая закономерности случайных явлений?

- 1) математическая статистика;
- 2) теория вероятностей;
- 3) математический анализ;
- 4) математическая логика

3) Выберите вариант правильного с Вашей точки зрения ответа, правильных вариантов может быть несколько. Оценка денежного эквивалента человеческой жизни:

- 1) абсурдное занятие, так как жизнь бесценна
- 2) полезная вещь, но корректная оценка невозможна
- 3) необходима для расчета размера денежных компенсаций в случае смерти или нанесения ущерба здоровью в результате трагических случаев
- 4) необходима для обоснования финансовых вложений в меры, принимаемые для предотвращения опасных ситуаций природного и техногенного характера
- 5) в наше время неактуальна, так как есть другие более удобные способы выражения ущерба

4) Какие из следующих неблагоприятных явлений имеет наибольшую вероятность наступления? Расставьте цифры от 1 до 5 в порядке возрастания вероятности возникновения опасности

- 1) землетрясения и вулканы;
- 2) аварии и катастрофы на потенциально опасных технических объектах;

- 3) химическое загрязнение городской среды;
- 4) столкновение астероидов с Землей;
- 5) дорожно-транспортные происшествия

5) Закончить предложения:

- 1) Индивидуальный риск несчастных случаев в угледобывающей промышленности - это ...
- 2) F/N – кривая для землетрясений в США – это...
- 3) Карта сейсмической опасности региона – это...
- 4) Экономический риск от разрушения зданий и сооружений во время землетрясения в Спитаке – это....

6) Концепция, адекватная законам биосферы и устанавливающая уровень риска в обществе на основе социально-экономических соображений, называется:

- 1) концепция нулевого риска;
- 2) концепция экологической безопасности;
- 3) концепция приемлемого риска;
- 4) концепция устойчивого развития

7) Оцените, насколько это возможно, что «перевешивает» при внедрении следующих технологий: 1. – социальная выгода, 2. – социальный риск, 2.– нет однозначного ответа.

- 1) Генная инженерия;
- 2) Горнодобывающая промышленность;
- 3) Рентгенодиагностика;
- 4) Разработка вооружений

8) Численность населения и нищета в большинстве стран Африки и Латинской Америки:

- 1) никак не связаны
- 2) образуют контур отрицательной обратной связи
- 3) образуют контур положительной обратной связи

9) Найдите «лишнюю» цепочку:

- 1) рост боеголовок – возрастание военной угрозы – рост технической вооруженности
- 2) размножение вируса гриппа – рост заболеваемости - эпидемия
- 3) разрастание травяной растительности - истребление травоядных животных хищниками – регуляция травяного покрова
- 4) строительство лесопильных заводов – вырубki лесов - истощение лесных ресурсов

Примечания: в трех цепочках – положительная обратная связь, в одной – отрицательная, эта цепочка лишняя

10) Контур связи, который не позволяет системе выйти за пределы или возвращает ее в устойчивое состояние, в системном анализе называется:

- 1) контур отрицательной обратной связи
- 2) контур положительной обратной связи
- 3) отрицательный контур

11) Какое из следующих опасных природных явлений носит катастрофический характер:

- 1) изменение уровня водоема;
- 2) наводнение;
- 3) заболачивание.

12) Взрыв газопровода в Башкирии вследствие изношенности оборудования, приведший к разрушению 350 м железнодорожных путей, по причине возникновения может классифицироваться как:

- 1) биолого-социальный;

- 2) техногенный;
- 3) природный;
- 4) терроризм и военные конфликты

13) Выброс в атмосферу десятков тонн метилизоцианата, легкоиспаряющегося химического соединения, в г. Бхопале в 1984 г. (погибло 5000 чел, пострадало 200000 человек), по масштабу воздействия может классифицироваться как:

- 1) глобальный
- 2) региональный
- 3) локальный

14) Риск деградации природных экосистем, связанный с гибелью Аральского моря, может классифицироваться по форме проявления как:

- 1) перманентный;
- 2) катастрофический;
- 3) эпизодический.

15) Установить соответствие между событием и причиной его возникновения:

а. Взрыв газопровода вследствие изношенности оборудования	1 биолого-социальный
б. Повреждение лесных пород жуком-короедом	2 техногенный
в. Землетрясение, приведшее к разрыву трубопровода	3 территориальные и военные конфликты
г. Авария на нефтеперерабатывающем заводе в результате военных действий авиации	4 природный

16) Вероятностный характер риска здоровью человека связан:

- 1) с неопределенностью воздействия
- 2) с неоднозначностью оценок специалистов
- 3) с различиями в индивидуальной восприимчивости
- 4) с неопределенностью состава смеси токсичных веществ

17) Зависимость «доза-отклик» для беспороговых загрязнителей имеет, как правило:

- 1) линейный характер
- 2) нелинейный характер
- 3) экспоненциальный характер
- 4) параболический характер

18) Какая из следующих ситуаций может классифицироваться как экотоксикологический риск:

- 1) Заражение питьевой воды при пожаре на складе химической продукции.
- 2) Загрязнение 69 гектаров особо охраняемых территорий нефтепродуктами в результате аварии на нефтепроводе в Тюменской области.
- 3) Разрушение 70% зданий и сооружений во время землетрясения в Спитаке

19) Установить соответствие между показателями опасности вещества и специфическими эффектами:

а. кумулятивность	1. способностью образования раковых опухолей
б. канцерогенность	2. изменением наследственных свойств организма
в. мутагенность	3. воздействием на нервную систему
г. нейротоксичность	4. способностью накапливаться в организме

20) Расположить основные этапы анализа риска в последовательности их проведения:

- 1) характеристика риска;
- 2) идентификация опасности;
- 3) оценка риска.

21) Привести в соответствие уровни риска и их числовые характеристики:

а. пренебрежимый	1. больше 10-4
б. допустимый	2. меньше 10-6
в. неприемлемый	3. 10-6 – 10-4

26) Методы построения дерева событий и дерева отказов используют для:

- 1) оценки вероятности наступления аварий;
- 2) для определения ущерба при авариях и катастрофах;
- 3) для общей оценки аварийности на производстве

22) Для оценки вероятности аварий методом построения дерева событий необходимо знать:

- 1) причины аварийных ситуаций;
- 2) данные по отказам оборудования и неполадкам за длительный период;
- 3) последствия техногенных аварий и катастроф;
- 4) все возможные варианты развития событий

23) Чаще всего аварии происходят:

- 1) на химических предприятиях
- 2) на электростанциях
- 3) на газо-нефте-трубопроводах
- 4) на металлургических комбинатах

24) Процедура оценки риска наиболее развита:

- 1) для оценки последствий аварий в горном производстве
- 2) для оценки риска для здоровья человека
- 3) для оценки устойчивости экосистем к техногенным воздействиям
- 4) для анализа природно-техногенного риска

25) По какому признаку химическим соединениям присваивают коэффициент относительной эколого-экономической опасности:

- 1) рыночная стоимость
- 2) масштабы промышленного применения
- 3) токсичность
- 4) распространенность в природе

26) Расположить следующие природные явления в порядке уменьшения размеров территории, на которой они могут ухудшить условия жизнедеятельности, создать дискомфорт:

- 1) карстовые процессы,
- 2) опустынивание
- 3) суффозия
- 4) колебания уровня Мирового океана
- 5) новообразование и деградация мерзлоты

27) Привести в соответствие (показать стрелками) опасное природное явление и измеряемый для его характеристики количественный параметр:

а. оползень	1. сотрясение земной поверхности
б. землетрясение	2. сила ветра
в. цунами	3. объем смещенных пород
г. ураган	4. амплитуда волны

28) Расположите опасные природные процессы по убывающей числа жертв:

- 1) засуха
- 2) наводнение
- 3) извержение вулкана

4) землетрясение

29) Разрушение горных пород вследствие выщелачивания и выноса подземными водами минеральных частиц грунта называется:

- 1) Оползень
- 2) Эрозия
- 3) Суффозия
- 4) Термокарст

30) Абразия – это:

- 1) разрушение берегов морей, озер, водохранилищ, каналов ветровыми и судовыми волнами
- 2) химическое растворение горных пород с образованием пустот в земной коре
- 3) смещение масс горных пород, слагающих склон, в виде скользящего движения

Вопросы для подготовки к эзачету

1. Антропогенные воздействия на окружающую среду. Допустимая антропогенная нагрузка.
2. Создание малоотходных производств - оптимальная стратегия защиты окружающей среды.
3. Экологические аспекты безопасности. Допустимая экологическая нагрузка.
4. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду. Основные загрязнители биосферы.
5. Важнейшие антропогенные факторы, их связи, влияние на окружающую среду.
6. Доза-эффект. Пороговая и беспороговая концепция. Методы оценки воздействия: аддитивность, синергизм, антогонизм.
7. Детерминистский и вероятностный подходы к проблеме безопасности. Эволюция концепции безопасности.
8. Методы, позволяющие оценить степень воздействия техногенных систем на окружающую среду. Критерии эффективности технологических систем.
9. Оценка экологического риска, вызываемого загрязнением биосферы.
10. Риск и неопределенность. Точность оценки вероятности и ущерба.
11. Показатели, определяющие природный, техногенный и социальный риски.
12. Соотношение понятий опасность, уязвимость, риск.
13. Риск - мера количественного измерения опасности.
14. Классификация рисков по источникам их возникновения и поражающим объектам.
15. Природный риск, техногенный риск, экологический риск. Экологические факторы опасности.
16. Риск коллективный и индивидуальный. Уровень риска.
17. Экологический подход к проблеме безопасности. Оптимизация затрат на безопасность, оптимальный риск. Управление риском.
18. Экологический риск как векторная многокомпонентная величина. Определение зоны риска и его интенсивности.
19. Классификация аварийных ситуаций, анализ причин, оценка последствий.
20. Меры по ликвидации последствий аварий.

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 теста на экзамене 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).