

Компонент ОПОП 06.04.01 Биология
«Биоэкология»
наименование ОПОП

Б1.В.08
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Техногенные воздействия и оценка экологического риска

Разработчик:
Александрова Е.Ю.
ФИО
доцент кафедры ЭиТБ
должность
канд. пед. наук, доцент
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
экологии и техносферной безопасности
наименование кафедры

протокол №6 от 29.01.2024 г.
Заведующий кафедрой ЭиТБ


подпись

Васильева Ж.В.
ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>ИД-1_{УК-1} Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>ИД-2_{УК-1} Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет задачи, подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения</p> <p>ИД-3_{УК-1} Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели. Оценивает практические последствия возможных результатов планируемой деятельности</p>	<p>теоретические основы техногенных систем и экологического риска (типы техногенных систем, особенности их воздействия на окружающую среду; классификацию природных и техногенных катастроф, их последствия для человеческого общества и природной среды; концептуальные основы теории экологического риска)</p>	<p>применять экологические методы исследования при решении типовых профессиональных задач (применять на практике различные методы оценки экологического риска; прогнозировать возможные экологические последствия различных антропогенных воздействий на окружающую среду; уметь распознавать приоритетные направления снижения экологического риска и прогнозирования путей устойчивого и безопасного развития человечества)</p>	<p>основными методами и методами расчета техногенного воздействия на окружающую среду; основными подходами к оценке риска крупных аварий с большими последствиями</p>	<p>- комплект заданий для выполнения практических работ</p>	<p>Экзаменационные билеты. Результаты текущего контроля</p>

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1. Критерии и шкала оценивания работы на практических занятиях семинарского типа

Перечень занятий семинарского типа, вопросы и задания к занятиям представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

11 практических занятия по 7 баллов (77 баллов)

Оцен-ка/баллы	Критерии оценивания
Отлично 6 баллов	Обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал темы; уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные знания с изученным материалом; обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; делает выводы и обобщения; свободно владеет понятиями.
Хорошо 4-5 баллов	Тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть обучающийся освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; допускает несущественные ошибки и неточности; испытывает затруднения в практическом применении знаний; слабо аргументирует научные положения; затрудняется в формулировании выводов и обобщений; частично владеет системой понятий.
Удовлетворительно 2-3 балла	Обучающийся не усвоил значительной части проблемы; допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; испытывает трудности в практическом применении знаний; не может аргументировать научные положения; при формулировке выводов и обобщений допускает существенные ошибки и неточности; слабо владеет понятийным аппаратом.
Неудовлетворительно 0-1 баллов	Обучающийся не участвует в обсуждении вопросов практического занятия, семинара; допускает существенные ошибки при изложении материала; не владеет понятийным аппаратом.

3.3. Критерии и шкала оценивания презентации

Требования к структуре, содержанию и оформлению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля).

Оценка/баллы	Критерии оценки
Отлично (3 балла)	Презентация соответствует теме самостоятельной работы. Оформлен титульный слайд с заголовком. Сформулированная тема ясно изложена и структурирована, использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме, выдержан стиль, цветовая гамма, использована анимация, звук. Логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению. Работа оформлена и предоставлена в установленный срок.
Хорошо (2,5 балла)	Презентация соответствует теме самостоятельной работы. Имеются неточности в изложении материала. Отсутствует логическая последовательность в суждениях. Не выдержан объем презентации, имеются упущения в оформлении. На дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Работа оформлена и предоставлена в установленный срок.
Удовлетворительно (1-2 балла)	Презентация соответствует теме самостоятельной работы. Сформулированная тема изложена и структурирована не в полном объеме. Не использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме. Присутствуют существенные отступления от требований к составлению презентации. Допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы.
Неудовлетворительно (0 баллов)	Работа не выполнена или не соответствует теме самостоятельной работы.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

Экзаменационный билет №.

1. Процесс техногенеза. Техносфера и поглощение природных ресурсов.
2. Экологическая оценка территории. Анализ антропогенной нагрузки.

Типовые вопросы к экзамену

1. Процесс техногенеза. Техносфера и поглощение природных ресурсов
2. Современные тенденции в области природно-техногенной безопасности
3. Система функционирования природно-техногенных систем
4. Природные и антропогенные источники загрязнения
5. Загрязнение атмосферы. Газообразные загрязнители и их воздействие на природную среду
6. Загрязнение гидросферы. Жидкие загрязнители и их воздействие на природную среду
7. Загрязнение педосферы. Твердые отходы производства и потребления
8. Тепловые электростанции и загрязнение окружающей среды
9. Металлургия и загрязнение окружающей среды
10. Химическая и нефтехимическая промышленность: загрязнение окружающей среды
11. Автотранспорт и загрязнение окружающей среды
12. Строительство и загрязнение окружающей среды
13. Сельское хозяйство и загрязнение окружающей среды
14. Биотрансформация и биоаккумуляция загрязняющих веществ
15. Воздействие загрязняющих веществ на растительность
16. Воздействие загрязняющих веществ на организм человека и животных
17. Природная устойчивость и способность к самоочищению экосистем
18. Понятие о комфортности и безопасности техносферы
19. Понятие «риск». Зависимость проявления заболеваний от величины риска
20. Причины техногенных аварий и катастроф
21. Опасность. Повреждающий фактор. ЧП. Несчастный случай. Отказ. Инцидент
22. Аксиомы о потенциальной опасности. Причинно-следственный анализ опасностей
23. Понятие о техническом риске
24. Понятие «надежность» технических устройств
25. Аварийная ситуация и техногенная катастрофа
26. Принципы нормального функционирования техногенных объектов (принцип нулевого, минимального, сбалансированного, приемлемого риска)
27. Виды риска: индивидуальный, социальный и экологический риск
28. Экологический риск и его связь с техническим риском
29. Экологическая оценка территории. Анализ антропогенной нагрузки
30. Нормирование качества окружающей среды
31. Биоиндикация техногенных нарушений
32. Экологическое картографирование
33. Количественные методы оценки техногенного воздействия на окружающую среду
34. Качественные методы оценки экологического риска. Предварительный анализ опасностей (ПАО)
35. Качественные методы оценки экологического риска. Анализ последствий отказов (АПО)

36. Анализ опасностей методом потенциальных отклонений (АОМПО)
37. Анализ ошибок персонала (АОП)
38. Причинно-следственный анализ (ПСА)
39. Анализ опасностей с помощью «дерева причин» и «дерева отказов»
40. Экометрический метод оценки техногенного воздействия на природную среду. Сценарии оценки экологического риска на основе ПДК
41. Энергетическая оценка экологической опасности и экологического риска
42. Метод оценки экологического риска, основанный на анализе эффективности производства
43. Технические системы безопасности. Назначение и принципы работы
44. Процесс моделирования экологического риска

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
Отлично	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
Хорошо	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
Удовлетворительно	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
Неудовлетворительно	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» – 20 баллов, «4» – 15 баллов, «3» – 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе	Критерии оценивания
Отлично	91-100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
Хорошо	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
Удовлетворительно	70-80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
Неудовлетворительно	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме. Содержание комплекта заданий включает *тестовые задания*.

Комплект заданий диагностической работы

Код и наименование компетенции: УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
1.	Понятие риска является: а) постоянной величиной; б) вероятностной величиной; в) динамической величиной.
2.	Выявление возможных факторов риска проводится на основе: а) анализа особенностей местных экосистем и возможных последствий воздействия на них; б) опросов местного населения; в) работы с экологической документацией.
3.	Риск – это: а) отношение количества несчастных случаев к общему числу событий в той или иной сфере человеческой деятельности; б) соотношение благоприятных и неблагоприятных событий в той или иной сфере человеческой деятельности; в) число несчастных случаев в той или иной сфере человеческой деятельности.
4.	Управление экологическим риском – это: а) оценка вероятности возникновения тех или иных факторов экологических рисков и изучение их возможных последствий; б) экологическое страхование производственной деятельности; в) информирование населения о возможных неблагоприятных экологических последствиях хозяйственной деятельности.
5.	Чем больше мощность опасного явления, тем: а) больше его вероятность; б) меньше его вероятность; в) больше его длительность; г) меньше его длительность.
6.	Как называется разновидность качественного анализа техногенных опасностей, в ходе которого: выявляют причины происшедшей аварии (катастрофы), составляют прогноз развития новых аварий, планируют мероприятия по их предупреждению? а) причинно-следственный анализ (ПСА); б) анализ опасностей с помощью «дерева причин» потенциальной аварии; в) анализ опасностей методом потенциальных отклонений; г) вероятностный анализ.
7.	Как называется разновидность качественного анализа техногенных опасностей, позволяющая выявить комбинации отказов (неполадок) оборудования, ошибок персонала и внешних (техногенных, природных) воздействий, приводящих к основному событию, т.е. аварийной ситуации? а) причинно-следственный анализ (ПСА); б) анализ опасностей с помощью «дерева причин» потенциальной аварии; в) анализ опасностей методом потенциальных отклонений; г) вероятностный анализ.
8.	Анализ экологического риска предусматривает: а) проведение экологической экспертизы на исследуемой территории; б) построение математических моделей развития негативных процессов в экосистемах; в) выявление опасных для функционирования экосистем и здоровья людей факторов хозяйственной деятельности; г) все варианты ответов являются правильными.
9.	Вставьте пропущенное слово: «Экологический риск – это возникновения отрицательных изменений в окружающей среде или отдалённых неблагоприятных последствий этих изменений» а) потребность; б) процесс; в) вероятность;

	г) необходимость.
10.	Чрезвычайное происшествие с нарушением работоспособности элемента системы – это: а) отказ; б) инцидент; в) несчастный случай; г) инженерное происшествие.