

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Современные проблемы экологии»
для обучающихся 2025 года поступления
по образовательной программе
06.04.01. Биология,
направленность (профиль) Молекулярная биология,
магистратура,
форма обучения очная
на 2026-2027 учебный год**

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля на занятиях (ТК), оценки самостоятельной работы обучающихся (СР), проведения промежуточной аттестации (ПА), позволяющие проверить сформированность у обучающихся предусмотренных программой дисциплины знаний (з) / умений (у) / навыков (н) (ЗУН):

ОПК-3.2.1. Умеет применять методы системного анализа для оценки экологических последствий антропогенной деятельности.

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.	ОПК-3.2.1. Умеет применять методы системного анализа для оценки экологических последствий антропогенной деятельности.	у-1. Умеет планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране окружающей среды.

	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
2.	Модуль 2. Охрана окружающей среды Модульная единица 5.	1. Выбор нескольких правильных	Выберите три верных ответа из шести. Критерии оценки	1) снижение содержания гумуса 3) изменение	да	нет	нет

	Показатели оценки природного и природно-техногенного воздействия на биосферу. Модульная единица 6. Мониторинг биотических и техногенных воздействий на лесные экосистемы. Измерение экологического следа. Модульная единица 7. Природно-техногенные системы. Основные экологические законы и правила	ответов	деградации почв включают: 1) снижение содержания гумуса 2) увеличение численности насекомых 3) изменение кислотности (рН) 4) рост травянистой растительности 5) накопление тяжёлых металлов 6) увеличение влажности воздуха	кислотности (рН) 5) накопление тяжёлых металлов			
		2. Ситуационные задачи/кейсы	На промышленном предприятии, расположенном вблизи реки Волги, в результате технологического сбоя произошёл аварийный выброс химических веществ в атмосферу и частичный сброс неочищенных сточных вод в реку. В выбросах обнаружены: диоксид серы (SO₂), оксиды азота (NO_x), взвешенные частицы PM2.5, а также следы фенолов и тяжёлых металлов в воде. Определите приоритетные методы	технические методы	да	нет	да

			охраны окружающей среды, которые необходимо применить для ликвидации последствий аварии.				
--	--	--	--	--	--	--	--

ОПК-3.3.1. Владеет методологией прогнозирования экологических последствий развития избранной профессиональной сферы, опытом выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности.

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.	ОПК-3.3.1. Владеет методологией прогнозирования экологических последствий развития избранной профессиональной сферы, опытом выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности.	н-1. Имеет навык (опыт деятельности) анализа и прогноза развития экосистем, а также анализа и прогноза экологических последствий развития молекулярной биологии

	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
3.	Модуль 1. Экология и здоровье человека. Модульная единица 1. Экология и здоровье человека. Понятия «здоровье» и «среда». Модульная единица 2. Антропогенные воздействия	1. Выбор нескольких правильных ответов	Установите соответствие между фактом молекулярной биологии и экологическим последствием: 1. бактерии Alcanivorax являются естественными деструкторами нефти	1. бактерии Alcanivorax являются естественными деструкторами нефти Б. самоочищение океана и ликвидация последствий разливов нефти	да	нет	нет

	на окружающую среду. Классификация антропогенных воздействий. Модульная единица 3. Принципы рационального природопользования. Экологически приемлемый риск, оценка риска, управление риском. Модульная единица 4. Проблемы народонаселения. Проблемы перенаселенности Земли. Модульная единица 5. Показатели оценки природного и природно-техногенного воздействия на биосферу. Модульная единица 6. Мониторинг биотических и техногенных воздействий на экосистемы. Измерение экологического следа. Модульная единица 7. Природно-техногенные системы. Основные экологические законы и правила		2. наличие у бактерии <i>Ideonella sakaiensis</i> генов, кодирующих ферменты ПЭТ-гидролазу и МНЕТ-гидролазу, расщепляющие полимер до мономера 3. массовая экспрессия генов синтеза микроцистинов (пептидных нейротоксинов) у цианобактерий в ответ на молекулярные сигналы стресса от избытка фосфатов и повышения температуры А. создание перспективных технологий биоремедиации для утилизации пластиковых свалок Б. самоочищение океана и ликвидация последствий разливов нефти В. формирование «мертвых зон» в водоемах, массовая гибель рыб и животных из-за действия токсинов,	2. наличие у бактерии <i>Ideonella sakaiensis</i> генов, кодирующих ферменты ПЭТ-гидролазу и МНЕТ-гидролазу, расщепляющие полимер до мономера А. создание перспективных технологий биоремедиации для утилизации пластиковых свалок 3. массовая экспрессия генов синтеза микроцистинов (пептидных нейротоксинов) у цианобактерий в ответ на молекулярные сигналы стресса от избытка фосфатов и повышения температуры В. формирование «мертвых зон» в водоемах, массовая гибель рыб и животных из-за			
--	--	--	--	--	--	--	--

			а также вторичное загрязнение воды при отмирании водорослей	действия токсинов, а также вторичное загрязнение воды при отмирании водорослей			
		2. Ситуационные задачи/кейсы	Рядом с озером построили новый поселок. Через несколько лет вода в озере стала мутной, появилась «зелёная каша» из водорослей, рыба стала гибнуть, утки улетели. Сформулируйте прогноз для экосистемы озера.	ускоренная эвтрофикация	да	нет	да

ОПК-4.2.1. Умеет применять профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов экологической экспертизы

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4. Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием профессиональной подготовки.	ОПК-4.2.1. Умеет применять профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов экологической экспертизы	у-1. Умеет планировать и использовать средства и методы экологической экспертизы

	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы),	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА

	формирующий(е) данный ЗУН						
4.	Модуль 2. Охрана окружающей среды Модульная единица 5. Показатели оценки природного и природно-техногенного воздействия на биосферу. Модульная единица 6. Мониторинг биотических и техногенных воздействий на лесные экосистемы. Измерение экологического следа. Модульная единица 7. Природно-техногенные системы. Основные экологические законы и правила	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Какие из перечисленных ниже методов и подходов относятся к основным методам, применяемым в процессе проведения государственной или общественной экологической экспертизы? 1) картографический метод 2) метод экспертных оценок 3) метод социологического опроса 4) расчетно-аналитический метод 5) метод прямого законодательного запрета	1) картографический метод 2) метод экспертных оценок 4) расчетно-аналитический метод	да	нет	нет
		2. Ситуационные задачи/кейсы	В рамках государственной экологической экспертизы рассматривается проект строительства небольшого цементного	аналитический расчетный метод	да	нет	да

			завода на окраине города. В проектной документации застройщик предоставил: расчеты выбросов пыли и газов в атмосферный воздух, карту-схему расположения завода относительно жилой застройки и розы ветров. программу производственного экологического контроля по оценке воздействия на окружающую. Какой основной метод экологической экспертизы целесообразно применить экспертной комиссии для наиболее полной и объективной оценки данного проекта?				
--	--	--	--	--	--	--	--

ОПК-4.3.1. Владеет опытом планирования экологической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических данных.

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4. Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием профессиональной подготовки.	ОПК-4.3.1. Владеет опытом планирования экологической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических данных.	н-1. Имеет навык (опыт деятельности) планирования экологической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических данных.

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
5.	Модуль 2. Охрана окружающей среды Модульная единица 5. Показатели оценки природного и природно-техногенного воздействия на биосферу. Модульная единица 6. Мониторинг биотических и техногенных воздействий на лесные экосистемы. Измерение экологического следа. Модульная единица 7. Природно-техногенные системы. Основные экологические законы и правила	1. Выбор нескольких правильных ответов	Установите последовательность действий этапа планирования экологической экспертизы загрязненного сельскохозяйственного поля : 1) сбор и анализ архивных данных об истории землепользования на поле и выявление потенциальных источников загрязнения 2) разработка детальной программы и схемы отбора проб (почвы, грунтовых вод, растительной массы) с указанием точек и методов 3) определение перечня приоритетных загрязняющих веществ (поллютантов), границ обследуемого участка и	1) сбор и анализ архивных данных об истории землепользования на поле и выявление потенциальных источников загрязнения. 3)определение перечня приоритетных загрязняющих веществ (поллютантов), границ обследуемого участка и фоновых показателей 2)разработка детальной программы и схемы отбора проб (почвы, грунтовых вод, растительной массы) с указанием точек	да	нет	нет

			фоновых показателей				
		2. Ситуационные задачи/кейсы	Проводится государственная экологическая экспертиза проекта строительства малой ГЭС на реке в охраняемой природной территории регионального значения. В материалах проекта указано, что строительство плотины: изменит уровень воды и скорость течения на участке реки длиной 5 км; создаст подпорный водоем площадью 15 га; может повлиять на нерестилища ценных видов рыб. Застройщик приложил гидродинамическую модель, оценку воздействия на водные биоресурсы и программу компенсационных мероприятий. Какой основной метод экологической экспертизы целесообразно	экомоделирование	да	нет	да

			применить экспертной комиссии для наиболее полной и объективной оценки данного проекта?				
--	--	--	---	--	--	--	--

ОПК-5.2.1. Умеет применять критерии оценки эффективности биотехнологических процессов в различных сферах деятельности

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов.	ОПК-5.2.1. Умеет применять критерии оценки эффективности биотехнологических процессов в различных сферах деятельности	у-1. Умеет прогнозировать последствия реализации биотехнологических процессов.

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
6.	Модуль 2. Охрана окружающей среды Модульная единица 5. Показатели оценки природного и природно-техногенного воздействия на биосферу. Модульная единица 6. Мониторинг биотических и техногенных воздействий на лесные экосистемы.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Какие из перечисленных последствий могут быть связаны с реализацией биотехнологических процессов? 1) повышение урожайности сельскохозяйственных культур за счёт создания	1) повышение урожайности сельскохозяйственных культур за счёт создания ГМО-сортов 2) риск снижения биоразнообразия из-за вытеснения диких видов трансгенными организмами 3) уменьшение	да	нет	нет

	Измерение экологического следа. Модульная единица 7. Природно-техногенные системы. Основные экологические законы и правила		ГМО-сортов 2) риск снижения биоразнообразия из-за вытеснения диких видов трансгенными организмами 3) уменьшение использования химических пестицидов благодаря биологическим методам защиты растений 4) невозможность горизонтального переноса генов от ГМО к диким родственникам 5) отсутствие антибиотикорезистентности микроорганизмов при использовании генно-инженерных конструкций с маркерными генами 6) увеличение нагрузки на экосистемы	использования химических пестицидов благодаря биологическим методам защиты растений			
		2. Ситуационные задачи/кейсы	Сельскохозяйственное предприятие планирует внедрить новую биотехнологию — использовать генно-инженерный штамм бактерий <i>Pseudomonas putida</i> для	эффективное использование биоресурсов	да	нет	да

			биоремедиации почв, загрязнённых нефтепродуктами после аварии на трубопроводе. Почвы находятся вблизи населённого пункта и водного объекта Сформулируйте преимущество внедрения данной биотехнологии.				
--	--	--	--	--	--	--	--

ОПК-5.3.1. Владеет опытом работы с перспективными для биотехнологических процессов живыми объектами в соответствии с направленностью программы магистратуры

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов.	ОПК-5.3.1. Владеет опытом работы с перспективными для биотехнологических процессов живыми объектами в соответствии с направленностью программы магистратуры	н-1. Имеет навык (опыт деятельности) оценки экологической безопасности результатов работы с биологическими объектами и процессами

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
7.	Модуль 2. Охрана окружающей среды Модульная единица 5. Показатели оценки природного и природно-	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Какие меры относятся к основным направлениям обеспечения	1) разработка и внедрение систем экологического мониторинга атмосферного	да	нет	нет

	техногенного воздействия на биосферу. Модульная единица 6. Мониторинг биотических и техногенных воздействий на лесные экосистемы. Измерение экологического следа. Модульная единица 7. Природно-техногенные системы. Основные экологические законы и правила		экологической безопасности на региональном уровне? 1) разработка и внедрение систем экологического мониторинга атмосферного воздуха, водных объектов и почв 2) создание особо охраняемых природных территорий для сохранения биоразнообразия 3)увеличение объёмов добычи полезных ископаемых для экономического роста региона 4) снижение внедрения наилучших доступных технологий на промышленных предприятиях 5) снижение требований к экологической экспертизе проектов для ускорения инвестиционных процессов 6) организация системы обращения с отходами: сортировка, переработка,	воздуха, водных объектов и почв 2)создание особо охраняемых природных территорий для сохранения биоразнообразия б) организация системы обращения с отходами: сортировка, переработка, утилизация			
--	---	--	--	---	--	--	--

			утилизация				
		2. Ситуационные задачи/кейсы	Промышленное предприятие по производству лакокрасочных материалов планирует расширить производство. Новый цех будет расположен в 2 км от жилой застройки и в 500 м от малой реки, впадающей в водоём хозяйственно-питьевого назначения. В технологическом процессе используются летучие органические соединения: толуол, ксилол, ацетон. Проект предусматривает систему газоочистки (адсорберы с активированным углём) и локальные очистные сооружения для сточных вод. В зоне возможного влияния выбросов проживает 3 000 человек. Назовите два приоритетных риска для экологической безопасности при реализации проекта.	загрязнение воздуха и воды	да	нет	да

2. Вопросы для промежуточной аттестации

1. Определение экологии как науки. Место экологии в системе биологии и естественных наук в целом. Значение экологии для медицины.
2. Эволюционно-обусловленные уровни организации жизни. Человек в системе природы. Специфика проявления биологического и социального в человеке.
3. Понятие о биосфере и ее структура. Закон сохранения (бережливости). Саморегуляция и эволюция биосферы.
4. Развитие учения В.И.Вернадского о биосфере. Современные экологические исследования. Экологические исследования водных источников.
5. Биосфера как естественноисторическая система. Современные концепции биосферы: биохимическая, биогеоэкологическая, термодинамическая, геофизическая, кибернетическая, социально-экологическая.
6. Значение биосферы в развитии природы Земли и поддержания в ней динамических равновесий. Живое вещество биосферы. Количественная и качественная характеристика. Роль в природе планеты.
7. Взаимодействие человека с биосферой. Ноосфера - высший этап эволюции биосферы. Биотехносфера. Медико-биологические аспекты ноосферы.
8. Основные экологические законы и правила.
9. Рациональное использование природных ресурсов и сохранение природной среды (на примере Волгоградской области).
10. Актуальные проблемы изменения климата, химического состава атмосферы. Влияние изменений климата на биосферу.
11. Устойчивость биосферы. Ноосфера и техносфера. Постулаты эволюции биосферы в условиях антропогенного пресса.
12. Предмет экологии человека. Биологический и социальный аспекты адаптации населения к условиям жизнедеятельности.
13. Человек как биологический вид и его эволюция. Популяционная характеристика человека.
14. Природные ресурсы земли как лимитирующий фактор выживания человека. Проблемы урбанизации, агломерации, мегаполисов (на примере Волгоградской области).
15. Масштабы и аспекты проблемы народонаселения. Рост человеческих популяций. Рождаемость и половозрастные пирамиды. Уравнение роста населения.
16. Демографический потенциал. Причины биографического взрыва, возможное разрешение связанных с ним проблем: улучшение жизни людей, снижение рождаемости.
17. Экология и здоровье человека. Понятие «здоровье» и «среда», их взаимодействие.
18. Классификация экологического неблагополучия. Критерии оценки изменения среды обитания и состояния здоровья населения.
19. Экологическая безопасность и ее критерии. Экологически приемлемый риск, оценка риска, управление риском.

20. Экологический риск для здоровья населения (на примере Волгоградской области).. Методология анализа риска.
21. Оценка риска для здоровья населения, проживающего в зоне влияния промышленных выбросов химически опасных производств. Основные понятия методологии оценки риска.
22. Научно-технический прогресс и его воздействие на природу.
23. Антропогенное воздействие на окружающую среду: этапы, основные направления воздействия на биосферу, антропогенное воздействие на потоки энергии и круговороты веществ, группы источников воздействия.
24. Классификация антропогенных воздействий. Виды и масштабы негативного воздействия человека и промышленности на природную среду.
25. Преднамеренные и непреднамеренные воздействия человека на природу. Изымание и привнос вещества и энергии.
26. Нарушение структуры природных систем и трансформация их в природно-антропогенные и антропогенные. Общие экологические проблемы РФ.
27. Экологические кризисы и экологические революции: причины и последствия.
28. Природные катастрофы и техногенные аварии: причины и последствия.
29. Показатели оценки природного и природно-техногенного воздействия на биотическую составляющую экосистем.
30. Экологическое регламентирование и прогнозирование. Гигиенические нормативы.
31. Прямое и опосредованное воздействие человека на природную среду. Современные экологические проблемы атмосферы.
32. Основные загрязнители воздуха и их воздействие. Источники загрязнения и стратегия борьбы с ними. Экологические последствия локального и глобального загрязнения атмосферы.
33. Основные группы мероприятий по охране атмосферного воздуха: санитарно-технические; технологические, планировочные, контрольно-запретительные.
34. Современные экологические проблемы гидросферы. Сбор и очистка сточных вод. Ядохимикаты и загрязнение грунтовых вод.
35. Основные виды загрязнения вод. Последствия загрязнения гидросферы.
36. Современные экологические проблемы использования земельных ресурсов. Проблема утилизации отходов.
37. Современные экологические проблемы использования растительных ресурсов и ресурсов животного мира.
38. Особые виды воздействия на биосферу. Шумовое воздействие, биологическое загрязнение.
39. Особые виды воздействия на биосферу. Воздействие электромагнитных полей и излучений.
40. Экстремальные воздействия на биосферу. Стихийные бедствия эндогенного и экзогенного характера.
41. Принципы и методы охраны окружающей среды и рационального природопользования.
42. Инженерная экологическая защита окружающей среды: малоотходные и безотходные технологии, биотехнологии.
43. Средства защиты окружающей природной среды. Классификация и основные направления природозащитных мероприятий. Природозащитные мероприятия, проводимые в Волгоградской области.
44. Основные формы охраняемых территорий. Природно-заповедный фонд Российской Федерации. Система охраняемых территорий в зарубежных странах.

45. Определение науки экологии. Среда как экологическое понятие. Факторы среды.
46. Экосистема, биоценоз, антропобиоценоз. Продуценты, консументы, редуценты. Пищевые цепи. Специфика среды жизни людей.
47. Основные формы охраняемых территорий. Природно-заповедный фонд Российской Федерации. Система охраняемых территорий в зарубежных странах. Охрана редких и находящихся под угрозой исчезновения растений и животных.

3. Пример билета для промежуточной аттестации:

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Дисциплина: Современная проблемы экологии.

Магистратура по направлению подготовки 06.04.01. Биология, направленность (профиль) Молекулярная биология.

Учебный год: 2026-2027

Экзаменационный билет № 6

1. Масштабы и аспекты проблемы народонаселения. Рост человеческих популяций. Рождаемость и половозрастные пирамиды. Уравнение роста населения.

2. Основные загрязнители воздуха и их воздействие. Источники загрязнения и стратегия борьбы с ними. Экологические последствия локального и глобального загрязнения атмосферы.

3. *Ситуационная задача.* Сельскохозяйственное предприятие планирует внедрить новую биотехнологию — использовать генно-инженерный штамм бактерий *Pseudomonas putida* для биоремедиации почв, загрязнённых нефтепродуктами после аварии на трубопроводе. Почвы находятся вблизи населённого пункта и водного объекта

Сформулируйте преимущество внедрения данной биотехнологии.

Заведующий кафедрой _____ Н.И. Латышевская

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России по ссылке:
<https://elearning.volgmed.ru/course/view.php?id=7398>

Рассмотрено на заседании кафедры общей гигиены и экологии Института общественного здоровья им. Н.П. Григоренко, протокол от «10 » мая 2026 г. № 10.

Заведующий кафедрой



Н.И. Латышевская