

Компонент ОПОП 19.03.01 Биотехнология

направленность (профиль) «Промышленная биотехнология»

Б1.О.23

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Дисциплины \_\_\_\_\_

Экология

Разработчик (и):

Яшкина А.А.

ФИО

ст. преподаватель

должность

\_\_\_\_\_  
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

Экологии и техносферной безопасности

наименование кафедры

протокол №6 от 29.01.2026 г.

Заведующий кафедрой



Васильева Ж.В.

ФИО

# 1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                           | Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции                                                                                                                                       | Результаты обучения по дисциплине                                                              |                                                                     |                                                                                                                                                                                                      | Оценочные средства текущего контроля                                    | Оценочные средства промежуточной аттестации |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                | <i>Знать</i>                                                                                   | <i>Уметь</i>                                                        | <i>Владеть</i>                                                                                                                                                                                       |                                                                         |                                             |
| Часть УК-8<br>«Способен создавать и поддерживать ... в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества ...» | ИД-1 <sub>УК-8</sub><br>Выявляет и анализирует природные и техногенные факторы вредного влияния на среду обитания, на социальную сферу в повседневной жизни и профессиональной деятельности... | функционирование биосферы, принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды | самостоятельно получать знания в области экологической безопасности | способностью к самоорганизации и самообразованию в области экологической безопасности пищевых производств; способностью поиска нормативно-технической документации в области охраны окружающей среды | комплект заданий для выполнения практических работ и лабораторных работ | Экзаменационные вопросы                     |

## 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<br>(«неудовлетворительно»)                                                                                                                                                                                      | Пороговый<br>(«удовлетворительно»)                                                                                                                                                                                                                             | Продвинутый<br>(«хорошо»)                                                                                                                                                                                                                       | Высокий<br>(«отлично»)                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Полнота знаний</b>                                         | 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.                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Наличие умений</b>                                         | При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.                                                                                                                            | Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)                                                                                     | Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.                                                                            | Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.                                                                                                                     |
| <b>Наличие навыков (владение опытом)</b>                      | При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.                                                                                                                             | Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.                                                                                                                                                                  | Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.                                                                                                                                                   | Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.                                                                                                   |
| <b>Характеристика сформированности компетенции</b>            | Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.<br><br>ИЛИ<br>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.<br><br>ИЛИ<br>Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону | Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.<br><br>ИЛИ<br>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.<br><br>ИЛИ<br>Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону |

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания практических/лабораторных работ

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

| Оценка/баллы               | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Отлично</i>             | Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.                                         |
| <i>Хорошо</i>              | Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены. |
| <i>Удовлетворительно</i>   | Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.                                         |
| <i>Неудовлетворительно</i> | Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.<br>ИЛИ<br>Задание не выполнено.                                                                 |

### 4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации

#### 4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с экзаменом

Для дисциплин, 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:

1. Дайте определение понятию "биосфера".
2. Расскажите о закономерностях функционирования биосферы.
3. Расскажите о функциях и свойствах живого вещества.
4. Расскажите о биогеохимических циклах.
5. Дайте определение понятию "экосистема", расскажите о структуре экосистемы.
6. Раскройте понятия "автотрофы", "гетеротрофы", "продуценты", "консументы", "реду-центы".
7. Расскажите о потоках энергии и вещества в экосистеме.
8. Что такое популяция? Какие виды популяций вам известны?
9. Какими признаками характеризуется популяция?
10. Расскажите о межвидовых и внутривидовых связях популяций.
11. Дайте определение понятию "экологический фактор".
12. На какие группы подразделяются факторы?
13. Сформулируйте закон минимума и закон толерантности.
14. Расскажите об экологических проблемах современности.

15. Дайте определение понятию "природные ресурсы", на какие группы они подразделяются?
16. Расскажите о принципах рационального природопользования.
17. Что такое малоотходные, энергосберегающие и экологически чистые технологии?
18. В чем суть методологии чистого производства?
19. С какой целью проводится экологический мониторинг?
20. Расскажите о нормативах качества окружающей среды.
21. Что такое ПДК и "эффект суммации"?
22. Что такое загрязнение, какие виды вам известны?
23. Расскажите об основных источниках загрязнения атмо-, гидро- и литосферы.
24. Расскажите о последствиях загрязнений.
25. Цель, задачи и процедура проведения экологической экспертизы и экологического аудита.
26. Расскажите о видах ответственности за нарушение законодательства в области охраны
27. Расскажите об экономическом регулировании в области охраны окружающей среды.
28. Как осуществляется плата за негативное воздействие на окружающую среду?
29. Расскажите о принципах международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.
30. Расскажите о Международных договорах Российской Федерации в области охраны окружающей среды

*Вариант экзаменационного билета:*

МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

по курсу "Экология"  
для направления подготовки  
**19.03.01 Биотехнология, курс 3**

1. Что такое ПДК и "эффект суммации"?
2. Расскажите о закономерностях функционирования биосферы

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры "23"мая 2022 г.,  
протокол № 8.

Билет переутверждён:

Зав. кафедрой **Васильева Ж.В.**

| Оценка                     | Критерии оценки ответа на экзамене                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Отлично</i>             | 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. |
| <i>Хорошо</i>              | 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.                                                                                    |
| <i>Удовлетворительно</i>   | 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.                                                                                                                               |
| <i>Неудовлетворительно</i> | 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.<br>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                                                               |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Отлично</i>                         | 91 - 100                                            | Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан |
| <i>Хорошо</i>                          | 81-90                                               | Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан                   |
| <i>Удовлетворительно</i>               | 70- 80                                              | Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан                       |
| <i>Неудовлетворительно</i>             | 69 и менее                                          | Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен                                |

#### 5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине в рамках внутренней 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, у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые вопросы и задания*.

## Комплект заданий диагностической работы

|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Часть УК-8</b> «Способен создавать и поддерживать ... в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества ...» |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i><b>Тестовые вопросы</b></i>                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1                                                                                                                                                                                                            | <b>Экология – это:</b><br>а) наука об окружающей среде<br>б) наука о загрязнениях окружающей среды<br>в) наука о защите окружающей среды<br>г) наука о взаимодействии организмов между собой и с окружающей их средой                                                 |
| 2                                                                                                                                                                                                            | <b>Повышение температуры приземных слоев атмосферы благодаря удержанию тепловой энергии атмосферными газами называется:</b><br>а) тепловым эффектом<br>б) тепловым загрязнением<br>в) парниковым эффектом<br>г) тепличным эффектом                                    |
| 3                                                                                                                                                                                                            | <b>Антропогенное воздействие на природу – это воздействие, связанное с ...:</b><br>а) процессами в биосфере<br>б) деятельностью человека<br>в) природными явлениями<br>г) геологическими явлениям                                                                     |
| 4                                                                                                                                                                                                            | <b>Система долговременных наблюдений, оценки, контроля и прогноза состояния окружающей среды и ее отдельных объектов - это ...</b><br>а) экологический мониторинг<br>б) экологическая экспертиза<br>в) экологическое прогнозирование<br>г) экологическое нормирование |
| 5                                                                                                                                                                                                            | <b>Главный норматив качества окружающей среды:</b><br>а) предельно-допустимая концентрация<br>б) ориентировочно-безопасный уровень воздействия<br>в) временно-согласованный выброс<br>г) временно согласованный сброс                                                 |
| <i><b>Теоретические вопросы</b></i>                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6                                                                                                                                                                                                            | Дайте определение понятию «загрязнение окружающей среды». Назовите основные типы и виды загрязнения окружающей среды, приведите примеры.                                                                                                                              |
| 7                                                                                                                                                                                                            | Чем вызвана проблема истощения природных ресурсов? Предложите пути разрешения этой глобальной экологической проблемы                                                                                                                                                  |
| 8                                                                                                                                                                                                            | Дайте определение антропогенного фактора. Приведите примеры вредных и полезных антропогенных воздействий на окружающую среду                                                                                                                                          |
| 9                                                                                                                                                                                                            | Объясните смысл понятия «плата за загрязнение». За какие виды воздействия на окружающую среду с природопользователей взимается плата за загрязнение?                                                                                                                  |
| 10                                                                                                                                                                                                           | Приведите примеры источников загрязнения атмосферы природного и антропогенного происхождения. Каковы сравнительные масштабы загрязнения атмосферы в результате естественных природных явлений и человеческой деятельности?                                            |