**18.03.01.01.Б1.О-2021-РП**

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Институт химических и нефтегазовых технологий

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Институт химических и нефтегазовых технологий
Директор

Дата: 25.11.2022 12:11:00

В.В. Тихонов

**Фонд оценочных средств дисциплины**

**Экология**

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль) Химическая технология неорганических веществ

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

**1 Паспорт фонда оценочных средств**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

| Форма текущего контроля | Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) | Индикатор(ы) достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (модулю) | Уровень |
|---|---|---|---|---|
| Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по лабораторным работам. | УК-8 | Оценивает соответствие деятельности граждан и предприятий природоохранному законодательству РФ. | **Знать** экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы; характер и виды естественного и антропогенного загрязнения.<br>**Умеет** выявлять по внешним признакам источники загрязнений; формулировать предложения по улучшению и восстановлению качества окружающей среды.<br>**Владеет** основами экологического законодательства, методами оценки использования природных ресурсов, охраны природы. | Высокий или средний |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по лабораторным работам. | ОПК-3 | Выполняет оценку состояния объектов окружающей среды в соответствии с действующими экологическими нормативами. | **Знать** основные законы, принципы и правила экологии, устойчивость организмов и экосистем к антропогенным воздействиям.<br>**Умеет** давать оценку состоянию объектов окружающей среды (по отдельным признакам и в совокупности); оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа; прогнозировать ближайшие вероятные последствия загрязнений окружающей среды для состояния биосистем и человек.<br>**Владеет** методами осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности; методами экологической оценки природных объектов. | Высокий или средний |

**Высокий уровень достижения компетенции -** компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.
**Средний уровень достижения компетенции -** компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.
**Низкий уровень достижения компетенции -** компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.

**2. Контрольные задания или иные материалы.**

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

**2.1.Оценочные средства при текущем контроле.**

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например:

1. Понятие термина "Экология". Современная трактовка.
2. Понятие "биосфера". Границы биосферы. Современная концепция биосферы.

Критерии оценивания:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 25–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

| Количество баллов | 0-24 | 25-64 | 65-84 | 85-100 |
|---|---|---|---|---|
| Шкала оценивания | неуд | удовл | хорошо | отлично |

***Перечень контрольных вопросов:***

**Тема 1.** Законы экологии.

1. Дайте понятие термина «экология», какие задачи ставятся перед наукой на современном этапе развития общества?
2. История развития экологии как науки.
3. Экологические факторы. особенности их действия на живые организмы.
4. Классификация экологических факторов.
5. Структура современной экологии.

**Тема 2.** Экосистемы.

1. Понятие экосистемы. Классификация экосистем.
2. Экологические пирамиды. пищевые цепи и сети.
3. Типы взаимоотношений организмов в экосистемах.
4. Передача вещества и жнергии в экосистемах.
5. Развитие экосистем.

**Тема 3.** Биосфера и человек.

1. Понятие "Биосфера", современная концепция биосферы.
2. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
3. Ноосфера В.И. Вернадского.
4. Круговороты веществ в биосфере.
5. Биогеохимические циклы углерода, фосфора, азота, серы.

**Тема 4.** Экология и здоровье человека.

1. Адаптации организмов к действию температуры.
2. Адаптации организмов к влажности.
3. Влияние экологических факторов на здоровье человека.
4. Адаптации человека к климатическим условиям.
5. Воздействие загрязняющих веществ на человека.

**Тема 5.** Экологические проблемы биосферы.

1. Глобальные экологические проблемы.
2. Разрушение озонового слоя. Изменение климата.
3. Загрязнение литосферы.
4. Загрязнение атмосферы.
5. Загрязнение гидросферы.

**Тема 6**. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды.

1. Природные ресурсы, их классификация.
2. Безотходные и малоотходные технологии.
3. Ресурсосберегающие технологии.

4. Инженерные методы защиты окружающей среды.
5. Экономический механизм управления природопользованиме.

**Тема 7**. Основы экологического права РФ.

1. Основные законы РФ в области охраны ОС.
2. Нормативные документы в области охраны природы.
3. Виды ответственности за нарушение природоохранного законодательства.
4. Объекты природоохранного законодательства.
5. Закон об охране окружающей среды.

**Тема 8**. Международное сотрудничество в области охраны ОС.

1. Принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.
2. Межправительственные международные организции.
3. Общественные международные организации.
4. Конвенции и соглашения в области ОСС.
5. Международное экологическое право.

***Отчеты по лабораторным работам (далее вместе - работы):***

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню лабораторных и(или) практических работ п.4 рабочей программы).

Содержание отчета:

1.Тема работы.
2. Задачи работы.
3. Краткое описание хода выполнения работы.
4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).
5. Выводы.

Критерии оценивания:

- 75 – 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме
- 0 – 74 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

| | | |
|---|---|---|
| Количество баллов | 0–74 | 75–100 |
| Шкала оценивания | Не зачтено | Зачтено |

***Тестирование:***

При проведении текущего контроля обучающимся необходимо ответить на тестирования по каждому разделу. Тестирование может быть организовано с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

Например:

Критерии оценивания:

- 75 – 100 баллов – при ответе на >75% вопросов
- 0 – 74 баллов – при ответе на <75% вопросов

| | | |
|---|---|---|
| Количество баллов | 0–74 | 75–100 |
| Шкала оценивания | Не зачтено | Зачтено |

**Тема 1.** Законы экологии.

1. Раздел экологии, объектом изучения которого является биосфера Земли, называется.....экологией, или.....

а) глобальной
б) учением о биосфере
в) теоретической
г) биогеоценологией

2. Математические методы в экологии применяются …

а) при разработке математических моделей поведения экосистем
б) для статистической обработки фактической информации
в) при исследовании совокупности химических связей в организме
г) при моделировании физиологических процессов в организме

3. Природные ресурсы – это _____ и _____, которые человек использует для создания материальных благ, обеспечивающих не только поддержание существования человечества, но и постепенное повышение качества жизни.

а) природные объекты
б) природные явления
в) социальные условия
г) культурная среда

4. На локальном уровне осуществляется мониторинг за изменением в различных средах содержания …

а) загрязняющих веществ
б) канцерогенов
в) мутагенов
г) биогенов
д) фитонцидов
5. К экологическим факторам риска, определяющим здоровье человека, относятся …
а) атмосферное давление
б) ионный состав воды
в) медицинское обеспечение
г) генетические особенности
д) образ жизни человека

**Тема 2.** Экосистемы.

1. Экосистема - это...
а) любое сообщество живых существ и среда его обитания, объединенные в единое функциональное целое, возникающее на основе взаимосвязей между отдельными компонентами
б) пространственно определенная совокупность живых организмов разных видов и среды их обитания, объединенных вещественно-энергетическими и информационными взаимодействиями
в) исторически сложившаяся совокупность популяций разных видов, проживающих совместно на одной территории
г) совокупность особей одного вида, занимающих определенную территорию, внутри которой осуществляется воспроизводство
2. В трофической структуре экосистем выделяют _____ и _____ ярусы.
а) автотрофный
б) гетеротрофный
в) материнский
г) миграционный
3. К типам структуры популяции относятся _____ и _____ структуры.
а) пространственная
б) экологическая
в) видовая
г) трофическая
4. Первый трофический уровень в экосистеме занимают
а) растения
б) продуценты
в) животные
г) фитофаги
5. Установите последовательность смены фитоценозов в ходе сукцессии после пожара в пихтово-кедровой тайге
а) вейниковый луг
б) березовый лес
в) сосново-лиственный лес
г) кедрово-пихтовый лес

**Тема 3.** Биосфера и человек.

1. Установите соответствие между вещественными частями биосферы (по В.И. Вернадскому) и их определениями.
а) биогенное вещество - это...
б) биокосное вещество - это...
в) косное вещество - это...
1.1. продукты жизнедеятельности живых организмов
1.2. продукты преобразования горных и осадочных пород живыми организмами
1.3. совокупность веществ, образуемых без участия живых организмов
1.4. совокупность всех живых организмов биосферы
2. Живое вещество в биосфере существует в _____ и _____ формах
а) неклеточной
б) клеточной
в) элементарной
г) плазменной
3. Основными процессами, характерными для круговорота воды в биосфере являются …
а) испарение
б) выпадение осадков

в) образование льда

г) фотодиссоциация

4. Установите соответствие между этапами развития биосферы и их определениями

1) биосфера - это...

2) техносфера - это...

3) ноосфера - это...

а) особая оболочка Земли, содержащая всю совокупность живых организмов и ту часть планеты, которая находится в непрерывном обмене с этими организмами

б) планетарное пространство, находящееся под воздействием инструментальной и технической производственной деятельности людей и продуктов этой деятельности

в) сфера взаимодействия природы и общества, в пределах которой разумная человеческая деятельность становится главным, определяющим фактором развития

г) тончайшая пленка планеты, где протекают главные процессы взаимодействия живой и неживой (косной) природы

5. Живое вещество _____ и _____среду жизни в биосфере

а) создает

б) поддерживает

в) разрушает

г) загрязняет

**Тема 4.** Экология и здоровье человека.

1. К наследственным заболеваниям, не зависящим от состояния окружающей среды, относятся …

а) дальтонизм

б) болезнь Дауна

в) малярия

г) сибирская язва

д) болезнь Миномата

2. Среди антропогенных воздействий выделяют факторы _____ и _____ воздействия

а) прямого

б) косвенного

в) быстрого

г) дальнего

д) медленного

3. Степень приспособляемости живого организма к изменениям условий среды, называется экологической …

а) валентностью

б) толерантностью

в) оптимизацией

г) самоуправлением

4. К основным приспособлениям организмов к условиям окружающей среды относят _____ и _____ путь адаптации

а) пассивный

б) активный

в) быстрый

г) медленный

5. Для анализа демографической структуры населения применяют метод …

а) построения половозрастных пирамид

б) разработки сценария роста населения

в) построения пирамид численности

г) построения кривых выживания

**Тема 5.** Экологические проблемы биосферы.

1. Источниками образования и поступления в атмосферу сернистого газа ($SO_2$) и сернистого ангидрида ($SO_3$) являются процессы …

а) сжигания угля и мазута

б) плавки металлических руд

в) сжигания природного газа

г) использования гидротурбин

2. Биоразнообразие всего живого в биосфере создается за счет различий организмов на _____ и _____ уровне организации.

а) генетическом

б) видовом
в) молекулярном
г) биосферном
3. К биоценотическому загрязнению окружающей среды относится такой вид антропогенного воздействия, как …
а) перепромысел животных
б) эрозия почв
в) радиационное излучение
в) бытовые стоки
4. Последствиями загрязнения атмосферного воздуха являются …
а) кислотные осадки
б) парниковый эффект
в) первичная сукцессия
г) ветровая эрозия
д) деградация почв
5. К основным загрязнителям почв относятся …
а) нефтепродукты
б) ядохимикаты
в) силикаты
г) гумус
д) минералы
**Тема 6**. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды.
1. ГеоТЭЦ работает на…энергии.
а) геотермальной
б) ядерной
в) солнечной
г) ветровой
2. К твердым бытовым отходам **не относятся** …
а) пестициды
б) стекло
в) платмассы
г) бумага
3. К неиссякаемой части природных ресурсов, недостаток которых не ощущается сейчас и не предвидится в обозримом будущем, относятся _____ и _____ ресурсы.
а) климатические
б) водные
в) почвенные
г) минеральные
4. Вода в биосфере – незаменимый ресурс, так как она является …
а) витальным фактором
б) средой жизни
в) участником фотосинтеза
г) источником энергии
д) абиотическим фактором
5. Экономический ущерб от годового нарушения и загрязнения недр методом укрупненного счета, если известно, что ущерб от загрязнения при разливе нефти составил 485 тыс. руб, а от нарушения – 161 тыс. руб, равен _____ рублей.
**Тема 7**. Основы экологического права РФ.
1. В соответствии с федеральным законом «Об особо охраняемых природных территориях», в Российской Федерации охране подлежат такие объекты, как …
а) государственные природные заповедники
б) национальные парки
в) промышленные предприятия
г) сельскохозяйственные угодья
2. К принципам государственной экологической экспертизы относятся …
а) обязательность проведения
б) научная обоснованность выводов
в) презумпция экологической безопасности
г) рекомендательный характер
3. Наиболее широко распространенными консервационистскими формами охраны

биоразнообразия являются …

а) создание охраняемых территорий

б) составление Красной книги

в) охрана через разумную эксплуатацию

г) интродукция новых видов

4. Российское экологическое законодательство входят федеральные законы …

а) "Об охране атмосфеного воздуха"

б) "Об особо охраняемых природных территориях"

в) "О защите прав потребителей"

г) "Об аудиторской деятельности"

5. В Российской Федерации существуют такие виды экологической экспертизы, как …

а) государственная

б) общественная

в) социальная

г) юридическая

д) административная

**Тема 8**. Международное сотрудничество в области охраны ОС.

1. При установлении норм предельно допустимых выбросов для предприятия **не учитывают** …

а) выбросы аналогичных предприятий

б) высоту расположения источников выбросов

в) количество источников выбросов

г) распределение выбросов во времени и пространстве

2. К объектам международно-правовой защиты относят …

а) Мировой океан

б) атмосферу Земли

в) болота России

г) водопады США

д) Гавайские острова

3. Национальные парки – это особо охраняемые природные территории, где обеспечивается выполнение таких основных целей, как …

а) экологическая

б) рекреационная

в) научная

г) издательская

д) эстетическая

4. На конференции по окружающей среде и развитию (г. Рио-де-Жанейро, 1992) рассматривались для принятия такие документы, как …

а) Повестка дня на XXI век

б) Конвенция по биологическому разнообразию

в) Венская конвенция об охране озонового слоя

г) Стокгольмская Конвенция о стойких органических загрязнителях

д) Всемирная хартия природы

5. К видам экологического контроля относятся …

а) государственный

б) производственный

в) стандартный

г) нормативный

д) повседневный

**5.2.2. Оценочные средства при промежуточной аттестации.**

***Формой промежуточной аттестации*** является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- зачтенные отчеты обучающихся по лабораторным и(или) практическим работам;
- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

***Ответ на вопросы:***

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

- 50–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

- 0–49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

| Количество баллов | 0-49 | 50-64 | 65-84 | 85-100 |
|---|---|---|---|---|
| Шкала оценивания | неуд | удовл | хорошо | отлично |
| | Не зачтено | | Зачтено | |

***Перечень вопросов к зачету:***

1. Экология как наука, структура экологической области знания. Задачи экологии на современном этапе развития общества.

2. Основные свойства живых систем. Уровни организации жизни на Земле.

3. Среда обитания и экологические факторы. Классификация экологических факторов. Понятие лимитирующего фактора. Пределы толерантности организмов по отношению к действию экологических факторов.

4. Особенности климата гор, леса, почвы, водной среды. Адаптации организмов к действию климатических факторов.

5. Понятие популяции. Основные характеристики популяции. Типы возрастных пирамид. Размещение организмов в популяции.

6. Понятие экосистемы. Классификация экосистем. Примеры экосистем. Состав экосистемы. Развитие экосистем.

7. Трофические отношения организмов в экосистеме. Типы экологических пирамид.

8. Превращение энергии в экосистемах. Классификация экосистем в зависимости от источника и уровня поступления энергии. Понятие продуктивности.

9. Типы взаимоотношений организмов в сообществах (внутри- и межвидовые). Понятие экологической ниши.

10. Биосфера как одна из оболочек Земли. Границы биосферы. В.И. Вернадский о биосфере. Понятие ноосферы.

11. Круговороты веществ. Биогенные элементы. Биогеохимический цикл углерода. Вмешательство человека в биогеохимический цикл углерода.

12. Биогеохимические циклы азота, серы, фосфора. Вмешательство человека в биогеохимические циклы. Круговорот воды. Вмешательство человека в круговорот воды.

13. Основные этапы развития взаимоотношений общества и природы. Экологические кризисы и революции. Понятие устойчивого развития. Концепция перехода общества на модель устойчивого развития.

14. Воздействие человека на окружающую среду. Виды воздействия.

15. Понятие загрязнения окружающей среды. Виды загрязнений. Источники загрязнений. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье человека. 16. Охрана атмосферного воздуха. Способы и средства очистки промышленных выбросов от пыли и газообразных загрязнений.

17. Охрана водных ресурсов. Методы очистки сточных вод.

18. Методы переработки и ликвидации твердых отходов. Перспективные направления утилизации твердых бытовых и промышленных отходов, в т. ч. в Кузбассе.

19. Природные ресурсы, их классификация.

20. Нормирование качества окружающей среды. Критерии качества окружающей среды. Нормирование качества атмосферного воздуха, воды в водных объектах, почв.

21. Основные понятия и принципы экономического механизма управления природоохранной деятельностью.

22. Правовая защита природной окружающей среды в РФ. Основные законодательные акты РФ по охране окружающей среды.

23. Объекты природоохранного законодательства. Виды ответственности за нарушение природоохранного законодательства.

24. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Международные организации, занимающиеся проблемами охраны окружающей среды.

25. Глобальные экологические проблемы. Возможные пути их решения.

26. Экологические проблемы Кузбасса.

27. Понятие экологического мониторинга. Уровни мониторинга. Система мониторинга в России..

**2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце

завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответам на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля

успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.