

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

САЕ Институт «Умные материалы и технологии»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



И.А. Курзина

« 05 » 11 2024 г.

Оценочные материалы по дисциплине

Экология

по направлению подготовки

19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) подготовки:
«Молекулярная инженерия»

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП



И.А. Курзина

Председатель УМК



Г.А. Воронова

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующей компетенции:

–УК-8– Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенции:

ИУК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной жизни в условиях чрезвычайных ситуаций в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической).

ИУК-8.2. Предпринимает необходимые действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической), а также в условиях чрезвычайных ситуаций.

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- Практические задания
- Контрольные работы

2.1. Практические задания по темам (ИУК-8.1, ИУК-8.2)

Тема 1. Введение. История экологии

Задание 1

Оценочное средство: информационное сообщение (презентация)

Методические рекомендации по выполнению

1. Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint.

Презентация должна содержать не менее 10 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и реальных примеров (картинок).

После проведения демонстрации слайдов презентации студент должен дать личную оценку социальной значимости изученной проблемной ситуации и ответить на заданные вопросы.

Этапы подготовки презентации:

1. Изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное;
2. Установить логическую связь между элементами темы;
3. Представить характеристику элементов в краткой форме;
4. Выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы;
5. Оформить работу и предоставить к установленному сроку.

Темы для информационных сообщений – презентации:

1. Цели и задачи науки «Экология»,
2. История развития экологии как науки.
3. Великие ученые и их труды в развитии науки экологии.

Критерии оценивания:

Уровень освоения	Критерии
Зачтено	Информационное сообщение (презентация) полностью раскрывает содержания темы; информация логично верно структурирована, логически связана, презентация выполнена эстетично в соответствии с требованиями оформления; текст легко читается, выступающий свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал – выступающий свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории.
Не зачтено	Информационное сообщение (презентация) частично раскрывает содержания темы; информация структурирована не логично, эстетичность и соответствие требованиям оформления частичная; иллюстрации отсутствуют, выступающий не полностью владеет содержанием, излагает материал упуская примеры – выступающий затрудняется самостоятельно ответить на вопросы.

Тема 2. Экологические факторы среды

Задание № 2, Информационное сообщение (презентация)

Темы для информационных сообщений – презентации:

1. Определение экологического фактора. Основные классификации факторов.
2. Абиотические факторы среды. Климатические, орографические, химические, физические.
3. Биотические факторы среды. Внутривидовые и межвидовые взаимодействия.
4. Лимитирующие факторы. Закон минимума (Закон Ю. Либиха), определение лимитирующего экологического фактора.
5. Закон толерантности (Закон В. Шелфорда). Пределы толерантности. Эври- и стенобионты.

Критерии оценивания:

Уровень освоения	Критерии
Зачтено	Информационное сообщение (презентация) полностью раскрывает содержания темы; информация логично верно структурирована, логически связана, презентация выполнена эстетично в соответствии с требованиями оформления; текст легко читается, выступающий свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал – выступающий свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории.
Не зачтено	Информационное сообщение (презентация) частично раскрывает содержания темы; информация структурирована не логично, эстетичность и соответствие требованиям оформления частичная; иллюстрации отсутствуют, выступающий не полностью владеет содержанием, излагает материал упуская примеры – выступающий затрудняется самостоятельно ответить на вопросы.

Тема 4. Среда жизни и адаптации к ним организмов.

Задание 4. Информационное сообщение (презентация)

Темы для информационных сообщений – презентации:

1. Водная среда жизни. Общая характеристика экологических факторов среды. Адаптации организмов к среде.
2. Наземно-воздушная среда жизни. Общая характеристика экологических факторов среды. Адаптации организмов к среде.
3. Почва как среда жизни. Общая характеристика экологических факторов среды. Адаптации организмов к среде.
4. Организм – среда жизни. Общая характеристика экологических факторов среды. Адаптации организмов к среде.
5. Основные пути приспособления организмов к условиям среды.

Критерии оценивания:

Уровень освоения	Критерии
Зачтено	Информационное сообщение (презентация) полностью раскрывает содержания темы; информация логично верно структурирована, логически связана, презентация выполнена эстетично в соответствии с требованиями оформления; текст легко читается, выступающий свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал – выступающий свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории.
Не зачтено	Информационное сообщение (презентация) частично раскрывает содержания темы; информация структурирована не логично, эстетичность и соответствие требованиям оформления частичная; иллюстрации отсутствуют, выступающий не полностью владеет содержанием, излагает материал упуская примеры – выступающий затрудняется самостоятельно ответить на вопросы.

Тема 7. Биотические взаимоотношения.

Задание 7. Заполнить таблицу, сделать вывод.

Название взаимоотношения	Значение для 2-х видов, извлекаемое из взаимоотношения	Расшифровка понятий	Примеры взаимоотношений
Конкуренция			
Хищничество			
Паразитизм			
Мутуализм			
Комменсализм			
Аменсализм			
Нейтрализм			

Критерии оценивания:

Уровень освоения	Критерии
Зачтено	Демонстрирует отличные знания, выполнил все задания верно, присутствуют развернутые ответы на вопросы.
Не зачтено	Демонстрирует грубые ошибки в ответах, выполнил менее 40 % заданий, отсутствуют развернутые ответы.

Тема 8. Структура и динамика популяций.

Задание 8. Заполнить таблицу

Задание. Перечислите факторы, которые могут оказывать влияние на рождаемость и смертность в популяциях рыб. Заполните таблицу, указывая в графах (+) причины, ускоряющие, а в графах (-) замедляющие соответствующие процессы.

Таблица - Факторы, влияющие на смертность и рождаемость

Процесс	Факторы ее изменения
Рождаемость (+)	
Рождаемость (-)	
Смертность (+)	
Смертность (-)	

Критерии оценивания:

Уровень освоения	Критерии
Зачтено	Демонстрирует отличные знания, выполнил все задание верно, присутствуют развернутые ответы на вопросы.
Не зачтено	Демонстрирует грубые ошибки в ответах, отсутствуют развернутые ответы.

Тема 10. Экологические системы.

Задание 1. Составьте типичные схемы пищевых цепей пастбищного (лесная, морская, садовая экосистемы) и детритного типа.

Задание 2. Составьте сеть питания сообщества хвойного леса.

Задание 3. Рассмотрите понятия первичная и вторичная продуктивность, биомасса, первичная продукция сообщества, валовая, чистая, суммарная. Чем данные виды продуктивности отличаются?

Критерии оценивания:

Уровень освоения	Критерии
Зачтено	Демонстрирует знания, выполнил все задания верно, присутствуют развернутые ответы на вопросы.
Не зачтено	демонстрирует грубые ошибки в ответах, отсутствуют развернутые ответы.

2.2. Контрольная работа (ИУК-8.1, ИУК-8.2)

Контрольная работа 1

1 вариант

1. Термин экология
2. Значение работ Ж.Б.Ламарка для развития экологии
3. Незаменимые экологические факторы
4. Адаптации растений к температуре
5. Закон Ю. Либиха

2 вариант

1. Термин среда обитания

2. Значение работ А.Гумбольда для развития экологии
3. Адаптации животных к температуре
4. Свет, адаптивные особенности к свету растений и животных
5. Закон В. Шелфорда

Критерии оценивания:

Уровень освоения	Критерии
Зачтено	Ответ полный и правильный на основании изученного материала, материал изложен в определенной логической последовательности; приведены примеры.
Не зачтено	Ответ не полный, присутствуют грубые ошибки; не приведены примеры.

Контрольная работа 2

Вопросы

1 вариант

1. Внутренние биологические ритмы.
2. Суточные ритмы
3. Годичные ритмы

2 вариант

1. Внешние ритмы.
2. Приливно-отливные ритмы.
3. Фотопериодизм.

Критерии оценивания:

Уровень освоения	Критерии
Зачтено	Ответ полный и правильный на основании изученного материала, материал изложен в определенной логической последовательности; приведены примеры.
Не зачтено	Ответ не полный, присутствуют грубые ошибки; не приведены примеры.

Контрольная работа 3

Вопросы

1 вариант

1. Понятие о биоценозе и биотопе.
2. Структура биоценоза: видовая, пространственная, экологическая.
3. Понятие о пограничном эффекте, примеры.
4. Понятие экологической ниши, примеры смены экологической ниши в течение жизни организма.
5. Отношения организмов в биоценозе: трофические, топические, форические, фабрические. Приведите примеры таких взаимоотношений.

2 вариант

1. Характеристика и примеры биотических отношений организмов в биоценозе:

нейтрализм, конкуренция, аменсализм, паразитизм, хищничество, комменсализм, мутуализм, протокооперация.

4. Искусственные биоценозы, их характеристика: агроценоз, техноценоз, урбоценоз.
5. Последствия нарушения структуры природных биоценозов.
6. Условия устойчивости природных биоценозов во времени и пространстве.
7. Дайте характеристику биогеоценоза по В. Н. Сукачёву.

Критерии оценивания:

Уровень освоения	Критерии
Зачтено	Ответ полный и правильный на основании изученного материала, материал изложен в определенной логической последовательности; приведены примеры.
Не зачтено	Ответ не полный, присутствуют грубые ошибки; не приведены примеры.

Контрольная работа 4

Вопросы

1 вариант

1. Понятие биосферы и ее структура.
2. Основные функции живого вещества на планете.
3. Круговорот веществ и энергии в биосфере. Круговорот углерода и воды

2 вариант

1. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
2. Свойства живого вещества.
3. Круговорот веществ и энергии в биосфере. Круговорот азота и фосфора.

Критерии оценивания:

Уровень освоения	Критерии
Зачтено	Ответ полный и правильный на основании изученного материала, материал изложен в определенной логической последовательности; приведены примеры.
Не зачтено	Ответ не полный, присутствуют грубые ошибки; не приведены примеры.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Зачет в шестом семестре, проверяющий ИУК-8.1. Для сдачи зачёта необходимо подготовить доклад и презентацию на тему «Характеристика экологической системы». Выбор экологической системы – по желанию студентов.

Примерные темы для зачёта:

1. Характеристика экосистемы - Тундра
2. Характеристика экосистемы - Хвойные леса
3. Характеристика экосистемы - Степь
4. Характеристика экосистемы - Пустыня
5. Характеристика экосистемы - Вечнозелёный тропический дождевой лес
6. Характеристика экосистемы - Саванна
7. Характеристика экосистемы - Островные биомы
8. Характеристика экосистемы – Заболоченные угодья: болота, болотистые леса

9. Характеристика экосистемы – Эстуарии (прибрежные бухты, проливы, устья рек)
10. Характеристика экосистемы – Лентические (стоячие воды): озёра, пруды
11. Характеристика экосистемы – Ландшафты Даурии

Работа может носить исследовательский или проектный характер и должна состоять из следующих блоков:

- Определение биома.
- Географическое положение экосистемы.
- Характеристика экологических факторов выбранного биома.
- Характеристика растительного покрова.
- Характеристика животного мира биома.
- Адаптации организмов к условиям среды
- Продуктивность биома.
- Антропогенное воздействие на биом.
- Перспективы развития экосистемы.

Критериями оценки работы являются:

- Наличие в работе всех блоков
- Соответствие содержания теме работы
- Чёткое использование понятий и терминов

Цель работы достигнута, зачёт – сдан.

Зачёт не сдан, если нет чёткого понимания сути работы, нет полной характеристики объекта исследования, нет свободного владения терминологией.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Пример теоретических вопросов (ИУК-8.1., ИУК-8.2.):

1. Гомеостаз экосистемы.
2. Энергия экосистемы.
3. Биологическая продуктивность экосистемы
4. Динамика экосистемы.
5. Понятие сукцессии и причины ее возникновения.
6. Биосфера как одна из оболочек Земли. Состав и границы биосферы.

Пример тестовых вопросов (ИУК-8.1., ИУК-8.2.)

1. Что такое биогеохимический цикл?

- А. Естественное движение химических элементов в биосфере.
- Б. Изменения в составе атмосферы, вызванные деятельностью человека.
- В. Процесс разложения органических веществ.
- Г. Совокупность процессов, связанных с жизнедеятельностью организмов.

Ответ: А.

2. Что является основной причиной парникового эффекта?

- А. Увеличение концентрации углекислого газа в атмосфере.
- Б. Увеличение концентрации озона в стратосфере.
- В. Увеличение интенсивности солнечной радиации.
- Г. Увеличение концентрации кислорода в атмосфере.

Ответ: А.

3. Какое из следующих утверждений НЕ является следствием глобального потепления?

- А. Повышение уровня Мирового океана.
- Б. Увеличение частоты и интенсивности экстремальных погодных явлений.
- В. Распространение инфекционных заболеваний.
- Г. Увеличение озоновых дыр в стратосфере.

Ответ: Г.

4. Какой вид загрязнения окружающей среды является наиболее опасным для человека?

- А. Загрязнение воды.
- Б. Загрязнение воздуха.
- В. Загрязнение почвы.
- Г. Загрязнение радиоактивными веществами.

Ответ: Г.

5. Что такое биоразнообразие и каково его значение?

- А. Разнообразие видов растений и животных на Земле.
- Б. Разнообразие генетического материала живых организмов.
- В. Совокупность всех экосистем на Земле.
- Г. Совокупность всех видов растений и животных, обитающих на Земле.

Ответ: Г.

6. Какой из следующих факторов НЕ является угрозой биоразнообразию?

- А. Изменение климата.
- Б. Загрязнение окружающей среды.
- В. Увеличение площади лесов.
- Г. Уничтожение естественных экосистем.

Ответ: В.

7. Что такое устойчивое развитие?

А. Развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего поколения, не ставя под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности.

- Б. Развитие, которое направлено на максимальное увеличение прибыли.
- В. Развитие, которое основано на использовании невозобновляемых ресурсов.
- Г. Развитие, которое направлено на сохранение биоразнообразия.

Ответ: А.

8. Какое из следующих утверждений НЕ относится к принципам устойчивого развития?

- А. Принцип "загрязнитель платит".
- Б. Принцип "предпочтение отдается наименее опасным альтернативам".
- В. Принцип "предупреждение загрязнения".
- Г. Принцип "максимальной прибыли".

Ответ: Г.

9. Какой тип экосистемы является наиболее продуктивным?

- А. Тундра.
- Б. Пустыня.
- В. Тропический лес.
- Г. Тайга.

Ответ: В.

10. Какой из следующих газов НЕ является парниковым газом?

- А. Углекислый газ.
- Б. Метан.
- В. Азот.
- Г. Закись азота.

Ответ: В.

Информация о разработчиках

Лукьянова Марина Геннадьевна, к.б.н., доцент кафедры экологии, природопользования и экологической инженерии БИ ТГУ.