

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

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства
(Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
Д. С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

Радиоэкология

по направлению подготовки

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:
Биология

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
В.В. Ярцев

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

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

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-4 Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии.

ОПК-6 Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.

ПК-2 Способен изучать научно-техническую информацию по направлению исследований и представлять результаты своих исследований в научном сообществе.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-4.1 Демонстрирует понимание закономерностей общей экологии

ИОПК-6.1 Использует основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии в профессиональной деятельности

ИПК-2.1 Владеет навыком поиска и анализа научной информации по направлению исследований

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- тесты;
- реферат

Тест (ИОПК-4.1.)

1. Расставьте в порядке возрастания дозы облучения, получаемые населением от естественных источников радиации:
 - a. Земного происхождения, внешнее облучение
 - b. Космическое излучение, внутреннее облучение
 - c. Земного происхождения, внутреннее облучение
 - d. Космическое излучение, внешнее облучение

Ключи: b, d, a, c

Тест (ИОПК-6.1.)

2. К ионизирующим электромагнитным излучениям относятся:
 - a. СВЧ (сверхвысокочастотное)
 - b. ИК (инфракрасное)
 - c. Гамма
 - d. УФ (ультрафиолетовое)
 - e. Рентгеновское

Ключи: c, e

Тест (ИОПК-2.1.)

3. Сопоставьте фамилии лауреатов и открытия, за которые им была присуждена Нобелевская премия:

- a. А.Беккерель
 - b. Ф.Жолио
 - c. И.Кюри
 - d. П.Кюри
 - e. М.Склодовская-Кюри
 - f. В.Рентген
- A. *Открытие естественной радиоактивности*
 B. *Открытие искусственной радиоактивности*
 C. *Открытие X-лучей*
 D. *Открытие искусственной радиоактивности*

Ключи: aA, bD, cD, dA, eA, fC

Рефераты, как правило, предлагаются тем студентам, которые по уважительным причинам не имели возможность посещать лекции. Темы рефератов соответствуют разделам курса.

Примеры:

1. Опасность радона для человека.
2. Миграция радионуклидов в биосфере.
3. Проблемы защиты окружающей среды при добыче урана.

Критерии оценивания:

Тест считается выполненным при правильных ответах, минимум 50%.

Оценка реферата проводится по системе «зачтено» - тема раскрыта, есть список использованной литературы, или «не зачтено» - тема не раскрыта, обзор полностью списан, нет списка использованной литературы.

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

Промежуточная аттестация (зачёт) проводится по балльно-рейтинговой системе и учитывает результаты текущего контроля (тест в ЭУКе в lms), а также посещаемость (отмечается самостоятельно в ЭУКе) и баллы, полученные на семинарских занятиях.

В программе предусмотрены 4 семинара, на которых студенты делают доклады по актуальным проблемам радиозоологии. Темы докладов опубликованы в Яндекс-таблице. Пример: <https://disk.yandex.ru/i/UNeh-nSowj0SQg>

Темы студенты выбирают самостоятельно и отмечают в этой же таблице, в которой затем выставаются баллы и подводятся итоги.

Оценка за семинары учитывает теоретическую подготовку, устный доклад, презентацию, активную работу на семинаре.

Оценка осуществляется по 4-х балльной системе:

2 балла – студент не готов к семинару, не отвечает на вопросы, не владеет предметом, специальной терминологией, при ответах допускает грубые ошибки.

3 балла – студент слабо подготовлен теоретически, знания поверхностны, делал небольшие дополнения к выступлениям других студентов, но сам доклад не готовил, при использовании специальной терминологии допускает ошибки;

4 балла – студент хорошо подготовлен, сделал доклад без презентации, делал дополнения к выступлениям других студентов, при изложении материала и в использовании специальной терминологии допускаются отдельные ошибки;

5 баллов – студент хорошо подготовлен, владеет специальной терминологией, сделал хороший доклад с презентацией, активно работал на семинаре, делал важные дополнения к докладам других студентов, ответы и дополнения четко структурированы, последовательны.

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

№1

1. Радиочувствительность. Понятие о ЛД_{50/30}. (ИОПК 6.1)
2. Естественный радиационный фон. Облучение человека от естественных источников ионизирующего излучения. (ИПК 2.1)
 1. Ответ должен содержать: а) оценку радиочувствительности организмов в эволюционном плане; б) понятие о полудлетальной дозе и применение его в практической деятельности.
 2. Ответ должен содержать: а) перечисление и характеристику источников ИИ природного происхождения; б) оценку доз, получаемых человеком от естественных источников ИИ.

№2

1. Закон радиоактивного распада. Единицы измерения радиоактивности. Использование радиоактивных изотопов в науке, медицине и производстве. (ИОПК 6.1)
2. Ураново-топливный цикл как источник радиоактивного загрязнения окружающей среды. (ОПК 4)
 1. Ответ должен содержать: а) физические основы радиоактивного распада, понятие о периоде полураспада радиоактивных изотопов; б) названия и характеристику единиц измерения радиоактивности; в) примеры использования радиоактивных изотопов.
 2. Ответ должен содержать: а) перечисление компонентов урано-топливного цикла с характеристикой экологической опасности каждого из них; б) примеры и способы уменьшения экологической нагрузки на разных этапах урано-топливного цикла.

№3

1. Редко- и плотноионизирующие излучения. Взаимодействие их с веществом. (ИОПК 6.1)
2. Перенос радиоактивного загрязнения по пищевым цепям. (ИОПК 4.1)
 1. Ответ должен содержать: а) характеристику ИИ в зависимости от ЛПЭ и ЛПИ; б) стадии взаимодействия ИИ с веществом; в) проникающая способность ИИ в зависимости от ЛПЭ.
 2. Ответ должен содержать: а) характеристику пищевых цепей в различных биотопах; б) перенос радиоактивных изотопов по пищевым цепям в зависимости от их физико-химических свойств; перенос радиоактивных изотопов по пищевым цепям в зависимости от способа попадания их в окружающую среду.

Информация о разработчиках

Кувшинов Николай Николаевич, кафедра физиологии человека и животных Биологического института ТГУ, старший преподаватель.