

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

Радиационная экология

по направлению подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:
Биоремедиация и мониторинг

Форма обучения
Очная

Квалификация
Магистр

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
Ю.А. Франк

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-7 Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи;

ПК-1 Способен обрабатывать и использовать научную и научно-техническую информацию при решении исследовательских задач в соответствии с профилем (направленностью) магистерской программы.

ПК-3 Способен осуществлять разработку, реализацию и контроль биотехнологических и природоохранных проектов.

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-7.1 Подбирает и анализирует информацию в профессиональной сфере деятельности, применяет принципы оценки достоверности научной информации

ИПК-1.2 Осуществляет поиск, анализ и обобщение научной и научно-технической информации при решении конкретных исследовательских задач

ИПК-3.2 Разрабатывает компоненты производственных биотехнологий переработки отходов

ИУК-2.1 Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость и реализуемость

ИУК-2.2 Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

– доклады;

– тесты.

Задание 1: Подготовка доклада по теме: «Применение радионуклидов в различных сферах». Выбрать тему, описать область применения радионуклидов, перечислить изотопы, оценить плюсы и минусы использования радионуклидов.

Задание 2: Подготовка доклада по теме: «Крупные радиационные аварии, причины и последствия».

Выбрать тему, сделать презентацию по теме.

Задание 3: Подготовка доклада по теме: «Радиационная обстановка в регионах России и прилегающих территориях».

Выбрать тему, сделать презентацию по теме.

Тест (ИОПК-7.1)

1. Первая в мире атомная электростанция начала работать в:
 - а) Обнинске;
 - б) Чернобыле;
 - в) Ереване.
 - г) Волгодонске.
2. Основным ядерным горючим является:
 - а) уран – 238,
 - б) уран – 235,
 - в) уран – 234,
 - г) плутоний-239.

Ключи: 1 а), 2 б).

Тест (ИПК-1.2)

1. Действие радиации на живые организмы не зависит от:
 - а) типа лучей,
 - б) полученной дозы,
 - в) возраста организма,
 - г) температуры окружающей среды.
2. Благоприятное воздействие на организм ультрамалых доз облучения называется:
 - а) стимуляция, б) активизация, в) гормезис, г) генезис.

Ключи: 1 г), 2 в).

Тест (ИПК-3.2)

1. Активный процесс накопления радионуклидов гидробионтами происходит через:
 - а) покровы, б) жабры, в) пищеварительный тракт.
2. В плодовых телах грибов максимальная концентрация радионуклидов отмечается а) в ножке, б) шляпке, в) генеративных органах, г) мицелии.

Ключи: 1 в), 2 а).

Тест (ИУК-2.1; ИУК-2.2)

1. Главными источниками радиоактивных элементов в почвах на незагрязненных территориях являются:
 - а) опавшая хвоя;
 - б) аллювиальные наносы;
 - в) почвообразующие породы;
 - г) атмосферные осадки.
2. Степень восприимчивости различных организмов, тканей и клеток к действию ионизирующих излучений называют:
 - а) реакционной способностью;
 - б) радиопротекцией;
 - в) радиочувствительностью;
 - г) радиоактивностью.

Ключи: 1 в), 2 в).

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если обучающий ответил правильно как минимум на половину вопросов.

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

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме тестирования по основным понятиям и терминам, пройденным в период освоения дисциплины.

Задания для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

| Код компетенции, код индикатора | Вид контроля - экзамен |
|--|-------------------------------|
| | |

| ОПК-7; ПК-1; ПК-3 УК-2 | | Примерный перечень заданий к экзамену: |
|-------------------------------|---------------------------|---|
| № | Правильный ответ * | Содержание задания |
| 1 | а | Явление радиоактивности открыл: а) А. Беккерель, б) П. Кюри, в) Э. Резерфорд, г) В. Рентген. |
| 2 | г | Х - лучами называли: а) Альфа-излучение, б) Бета-излучение, в) Нейтронное излучение, г) рентгеновское излучение. |
| 3 | А, в | Количество протонов в ядре соответствует а) зарядовому числу Z, б) номеру химического элемента в таблице Менделеева, в) количеству нейтронов. |
| 4 | в | При радиоактивном распаде изотопов естественных радиоактивных семейств ряды заканчиваются стабильными изотопами а) кальция, б) цинка, в) свинца, г) железа. |
| 5 | б | Основным ядерным горючим является а) уран – 238, б) уран – 235, в) уран – 234, г) плутоний-239. |
| 6 | в | Термин Радиационная экология впервые появился в работах: а) В.Ф. Натали, б) П.П. Вавилова, в) Е.Р. Одума, г) Н.В. Тимофеева-Ресовского. |
| 7 | г | К естественным радиоизотопам не относятся: а) уран -235, б) калий -40, в) углерод 14, г) йод- 131. |
| 8 | б | Профессиональное облучение испытывают: а) энергетики, б) физики-ядерщики, в) строители, г) учителя. |

В процессе освоения дисциплины студент может заработать максимум 60 баллов. Максимальная оценка за итоговое тестирование 40 баллов.

Таблица 2. Перевод баллов в традиционную систему оценивания

| Баллы | Оценка | Числовой эквивалент |
|--------|---------------------|---------------------|
| 88-100 | Отлично | 5 |
| 74-87 | Хорошо | 4 |
| 61-73 | Удовлетворительно | 3 |
| 0-60 | Неудовлетворительно | 2 |
| 61-100 | Зачтено | |

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

| № | Правильный ответ * | Содержание задания |
|----------|---------------------------|---------------------------|
|----------|---------------------------|---------------------------|

| | | |
|---|------|---|
| 1 | а | Явление радиоактивности открыл: а) А. Беккерель, б) П. Кюри, в) Э. Резерфорд, г) В. Рентген. |
| 2 | г | X - лучами называли: а) Альфа-излучение, б) Бета-излучение, в) Нейтронное излучение, г) рентгеновское излучение. |
| 3 | А, в | Количество протонов в ядре соответствует а) зарядовому числу Z, б) номеру химического элемента в таблице Менделеева, в) количеству нейтронов. |
| 4 | в | При радиоактивном распаде изотопов естественных радиоактивных семейств ряды заканчиваются стабильными изотопами а) кальция, б) цинка, в) свинца, г) железа. |
| 5 | б | Основным ядерным горючим является а) уран – 238, б) уран – 235, в) уран – 234, г) плутоний-239. |
| 6 | в | Термин Радиационная экология впервые появился в работах: а) В.Ф. Натали, б) П.П. Вавилова, в) Е.Р. Одума, г) Н.В. Тимофеева-Ресовского. |
| 7 | г | К естественным радиоизотопам не относятся: а) уран -235, б) калий -40, в) углерод 14, г) йод- 131. |
| 8 | б | Профессиональное облучение испытывают: А) энергетики, б) физики-ядерщики, в) строители, г) учителя. |

Критерии оценивания

| Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций | | |
|--|--|------------------|
| Уровни освоения | Критерии оценивания | Баллы/ Оценка |
| Повышенный | Компетенции полностью освоены студентом, все задания выполнены успешно, в заданиях закрытого и открытого типов допущено не более 10% ошибок. | 5 |
| Базовый | Компетенции в значительной степени освоены, есть недоработки при выполнении заданий, в заданиях закрытого и открытого типов допущено не более 20% ошибок. | 4 |
| Пороговый | Компетенция освоена частично, имеются существенные недоработки при выполнении заданий, в заданиях закрытого и открытого типов допущено не более 40% ошибок | 3 |

| | | |
|------------|--|---|
| Не освоено | Компетенция не освоена, задания не выполнены или выполнены с грубыми нарушениями, в заданиях закрытого и открытого типов допущено 50% и более ошибок | 2 |
|------------|--|---|

Информация о разработчиках

Холмогорова Надежда Владимировна, к.б.н., доцент кафедры ихтиологии и гидробиологии Института биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет»

Ссылка на курс в электронной среде обучения ТГУ «iDO»:
<https://lms.tsu.ru/enrol/index.php?id=34462>