

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

Организация почвенно-экологических исследований

по направлению подготовки

06.04.02 Почвоведение

Направленность (профиль) подготовки:

Экология почв и управление земельными ресурсами

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
С.П. Кулижский

Председатель УМК
И.О. Фамилия

Томск – 2025

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

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-2 Способен организовать проведение агрохимического и агроэкологического мониторинга, почвенных обследований.

ПК-3 Способен использовать углубленные специализированные знания для проведения почвенно-экологических исследований.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК-2.1 Способен организовать подготовительный, полевой и камеральный этапы агрохимического и агроэкологического мониторинга, различные виды почвенных обследований

ИПК-2.2 Определяет объем полевых работ, необходимый и достаточный для решения задач в рамках мониторинга в соответствии с требованиями технического задания

ИПК-2.3 Составляет аналитический план исследования отобранных проб в соответствии с целями и задачами обследований

ИПК-3.2 Разрабатывает стратегию и тактику этапов почвенно-экологических исследований (постановка задач исследования, выбор, обоснование и применение методов, адекватных поставленной цели)

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- посещаемость;
- доклады;
- задания;
- коллоквиумы;
- тесты;

Примерные темы докладов (ИПК-2.1):

1. Оценка качества и нормирование состояния загрязненных почв.

а. Цель, механизмы, элементы, нормативно-правовое обеспечение экологического нормирования. Нормирование качества почв.

б. Свойства и состояние почв как показатель их техногенной загрязненности и состояния экосистем в целом. Единицы измерения концентрации химических загрязнителей в различных средах.

2. Правила отбора почвенных проб

Нормативы отбора почвенных проб: обзор.

Обследования агропочв и правила отбора образцов.

Обследования загрязненных почв и правила отбора образцов.

3. Агрохимическое обследование почв: мониторинг почвенного плодородия.

а. Понятие “плодородие” и его виды. Современные взгляды на понятие.

б. Программа мониторинга плодородия. Требования к проведению.

4. Сопроводительная документация исследований, обследований, изысканий.

а. Почвенные обследования как источник получения информации о количественном и качественном состоянии земель.

б. Составление программы работ при почвенных исследованиях / обследованиях.

в. Правила и методы отбора проб при агрохимическом и экологико-токсикологическом обследовании (почв с\х угодий и лесных питомников) Акты отбора образцов.

г. Транспортировка и хранение образцов.

Критерии оценивания:

Формирование ПК-2, согласно закрепленным за дисциплиной индикаторам.

«зачтено» - умеет корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания; поясняет и обоснует проведение рассматриваемых в докладе процедур различных этапов почвенных мониторинговых обследований (ИПК-2.1); соблюдает общие требования, предъявляемые к публичному выступлению, в том числе - качеству оформления презентационных материалов (возможны некоторые недочеты, которые исправляются самостоятельно или с помощью преподавателя).

«не зачтено» - доклад не выполнен / тема не раскрыта (в этом случае качество выступления и презентации не рассматриваются).

Примерные задания (ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3; ИПК-3.2):

1. Ознакомиться с видеоматериалами открытой лекции, посвященной экологическому мониторингу. Составить конспект и подготовиться к обсуждению.
2. Найти рекомендуемые документы в базах нормативно-правовой документации (ГОСТ 17.4.3.01; ГОСТ 17.4.4.02 др.). Проверить актуальность документов. Ознакомиться, зафиксировать термины. Систематизировать информацию и представить аудитории содержательную часть документов.
3. На основании информации нормативных документов составить алгоритмы отбора проб для разного целевого назначения. Нарисовать схемы.
4. На основании МУ РД 52.18.156 (проверить актуальность) описать процедуру отбора единичных и объединенных проб на пестициды в саду. Нарисовать схему представительного участка с пробной площадкой в масштабе и схему отбора единичных проб. Описать процедуру составления объединенной пробы (отбор производится лопатой).
5. На основании РД 52.18.718 (проверить актуальность) описать процедуру осмотра территории, заложения и описания разрезов и отбора образцов почв при аварийном загрязнении почв нефтью при прорыве подземного трубопровода. Нарисовать сопроводительную схему.
6. Составить аналитический план исследования проб почв, отобранных в рамках обследования территории, подвергшейся воздействию кислотных осадков (зона тундры).

Критерии оценивания:

Формирование ПК-2, ПК-3, согласно закрепленным за дисциплиной индикаторам.

«зачтено» - выполняет отдельные виды работ, связанных с организацией почвенных обследований (ИПК-2.1), определяет достаточный объем полевых работ (ИПК-2.2), составляет аналитический план исследования образцов (ИПК-2.3), разрабатывает отдельные этапы исследований (ИПК-3.2). Задание выполнено под руководством преподавателя или самостоятельно. Обучающийся обсуждает результаты. Оформлено либо в тетради, либо в электронном виде, согласно общепринятым требованиям (при необходимости, в зависимости от задания).

«не зачтено» - задание не выполнено и/или не оформлено.

Примерный перечень вопросов / заданий к коллоквиумам (ИПК-2.1):

Коллоквиум 1.

1. Виды локального и регионального почвенного экологического мониторинга: специфический, комплексный, универсальный.
2. Опыт почвенного мониторинга в России.
3. Опыт почвенного мониторинга в отдельных странах Мира (на выбор).

4. Загрязняющие вещества и технофильность химических элементов.
5. Методы мониторинга отдельных видов загрязнения.
6. Методы детоксикации загрязненных почв. Роль гумуса и извести в нейтрализации загрязняющих веществ.
7. Источники загрязнения почв.

Коллоквиум 2.

1. Законодательные основы организации системы экологического мониторинга
2. Нормирование качества почв
3. Виды мониторинга по объектам отслеживания и территориальному охвату
4. Общие направления совершенствования методологии почвенно-экологического мониторинга
5. Обследования сельскохозяйственных земель (агрохимическое, агрофизическое, эколого-токсикологическое, др.)
6. Агрохимический мониторинг как часть агроэкологических наблюдений
7. Комплексный почвенный мониторинг
8. Специфический почвенный мониторинг
9. Универсальный почвенный мониторинг

Критерии оценивания ответов на задания коллоквиумов:

Формирование ПК-2, согласно закрепленным за дисциплиной индикаторам.

«зачтено» - обсуждает отдельные этапы организации мониторинга почв и его виды (ИПК-2.1). Знает ответы на поставленные вопросы, обсуждает и анализирует информацию. Возможны ответы с наводящими вопросами.

«не зачтено» - не готов к опросу (не отвечает на поставленные вопросы даже с подсказками).

Примерные задания теста (ИПК-2.1; ИПК-3.2):

1. Соотнесите этапы мониторинга и его составляющие (ИПК-2.1):

1	Сбор картографического материала		А	Подготовительный этап
2	Составление объединенной пробы		Б	Полевой этап
3	Анализ лабораторно-аналитических данных		В	Камеральный этап

2. Выберите один ответ. Значение слова «мониторинг» (пер. с лат.) (ИПК-2.1):

- а. "тот, который напоминает, предупреждает"
- б. "тот, который оценивает, фиксирует"
- в. "тот, который исследует, описывает"

3. Заполните пропуск. Организация, осуществляющая мониторинг земель сельскохозяйственного назначения (ИПК-2.1): _____.

4. Верно ли утверждение. Выбор почвенных показателей состояния почв зависит от вида деградации (ИПК-3.2).

верно / неверно

Ключ: 1-1А,2Б,3В; 2-а; 3-Минсельхоз; 4-верно.

Оценивание тестовых заданий: оценивание автоматическое в Системе электронного обучения iDO по пятибалльной шкале («1-2-3-4-5»). Перевод в оценки «зачтено-не зачтено» (табл.):

Зачтено	Не зачтено
Оценки 3-4-5	Оценки 1-2

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

Зачет в третьем семестре. Итоговая оценка «зачтено» складывается из полного набора «зачтено» по всем формам текущего контроля. При наличии у обучающегося пропусков (не более 10 ауд. часов), он восстанавливает пробелы самостоятельно, изучив рекомендуемые материалы; форма контроля соответствует текущему контролю пропущенного занятия.

№	Формы текущего контроля	Оценка
1.	посещаемость	зачтено/не зачтено
2.	доклад	зачтено/не зачтено
3.	задание	зачтено/не зачтено
4.	коллоквиум	зачтено/не зачтено
5.	тест	зачтено/не зачтено
	ИТОГО	зачтено/не зачтено (компетенции сформированы/ не сформированы)

При наличии пропусков занятий более 10 аудиторных часов студент выходит на промежуточную аттестацию. Зачет во третьем семестре проводится в устной форме по билетам. Билет состоит одного вопроса. Продолжительность зачета обусловлена установленными методическим советом ТГУ нормами времени приема зачета на 1 человека.

Примерный перечень вопросов к аттестации:

ИПК-2.1; ИПК-2.2

1. Полевой и камеральный этапы проведения работ при почвенно-экологических исследованиях и обследованиях: постановка задач, выбор, обоснование и применение методов.
2. Особенности организации обследований земель сельскохозяйственного назначения: агрохимический мониторинг.
3. Особенности организации обследований земель сельскохозяйственного назначения: агроэкологический мониторинг.
4. Особенности организации обследований земель сельскохозяйственного назначения: мониторинг плодородия почв.
5. Особенности организации обследований земель сельскохозяйственного назначения: мониторинг гумусного состояния.

ИПК-2.1; ИПК-2.3

6. Определение объема работ при почвенно-экологических исследованиях и обследованиях: составление технического задания.
7. Определение объема работ при почвенно-экологических исследованиях и обследованиях: составление аналитического плана изучения образцов.

ИПК-2.1; ИПК-3.2

8. Подготовительный этап проведения работ при почвенно-экологических исследованиях и обследованиях: постановка задач, выбор, обоснование и применение методов.

Критерии оценивания

Компетенция	Индикатор компетенции	Результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения	
			Не зачтено	Зачтено
ПК-2	ИПК-2.1	- знает базовые теоретические аспекты проблемы антропогенного влияния на агропочвы и наблюдения за их состоянием; описывает ключевые этапы проведения почвенных обследований	Не умеет корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.	<i>Пороговый уровень:</i> Воспроизводит основные понятия и определения; формулирует основные краткие положения. <i>Повышенный уровень:</i> Обсуждает основные положения дисциплины, выражает и аргументированно защищает свою точку зрения.
	ИПК-2.2	- выбирает и обоснует выбор различных видов полевых работ, необходимых для решения частных задач в рамках мониторинга на основании требований сопроводительной документации	Затрудняется составить перечень полевых работ, необходимых для решения частных задач мониторинга на основании требований сопроводительной документации	Составляет перечень полевых работ, необходимых для решения частных задач мониторинга на основании требований сопроводительной документации (самостоятельно либо с подсказками)
	ИПК-2.3	- составляет аналитический план исследования отобранных проб в соответствии с целями и задачами обследований	Затрудняется составить аналитический план исследования отобранных проб в соответствии с целями и задачами обследований	Составляет аналитический план исследования отобранных проб в соответствии с целями и задачами обследований (самостоятельно либо с подсказками)
ПК-3	ИПК-3.2	- выбирает и обоснует выбор методов (методик) исследования в соответствии с целями и задачами работ	Затрудняется с выбором методов (методик) исследования, допускает грубые ошибки	Выбирает и обоснует выбор методов (методик) исследования в соответствии с целями и задачами работ (самостоятельно либо с подсказками)

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

Тест

1. *Верно ли утверждение.* Перечень площадок отбора проб почв при процедуре мониторинга должен включать площадки с целинными аналогами исследуемых измененных почв (ИПК-2.1):

верно / неверно
2. *Выберите один ответ.* Важнейшим свойством почвы, определяющим подвижность тяжелых металлов, является (ИПК-2.2):
 - а. порозность
 - б. pH
 - в. солонцеватость
 - г. засоленность

3. *Выберите один ответ.* В аналитический план изучения агрофизических свойств почв Томской области НЕТ НЕОБХОДИМОСТИ вносить (ИПК-2.3):
- порозность
 - поглощенный натрий
 - гранулометрический состав
 - плотность сложения

4. Соотнесите вариант приготовления вытяжки для определения легкорастворимых фосфатов и почвы, для которых он разработан (ИПК-3.2):

1	Вытяжка Мачигина		А	Карбонатные сероземы, черноземы
2	Вытяжка Кирсанова		Б	Кислые почвы: подзолистые, серые лесные
3	Вытяжка Аррениуса		В	Желтоземы, красноземы

5. *Выберите один или несколько правильных ответов.* Обязательное оборудование для любых почвенных полевых исследований (ИПК-2.1; ИПК-2.2):
- Лопата
 - Рулетка
 - GPRS-навигатор
 - Твердомер
 - pH-метр
6. *Выберите один ответ.* Составление аналитического плана исследования отобранных проб является (ИПК-2.3; ИПК-3.2):
- стратегией исследования
 - тактическим элементом исследования
 - нет верного варианта

Ключ: 1-верно; 2-б; 3-б; 4-1А,2Б,3В; 5-а,б,в; 6-б.

Информация о разработчиках

Родикова Анна Викторовна, к. биол. наук, доцент, кафедра почвоведения и экологии почв ТГУ, доцент