

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 Биологического института  
Д.С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

**Генетическая морфология почв**

по направлению подготовки

**06.04.02 Почвоведение**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Экология почв и управление земельными ресурсами»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Магистр**

Год приема  
**2023**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
С.П. Кулижский

Председатель УМК  
А.Л. Борисенко

**Оценочные материалы дисциплины (ОМД)** являются элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ОМД разрабатываются в соответствии с рабочей программой (РП) дисциплины и включают в себя набор оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

### **1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины**

Компетенция	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<b>ОПК-1</b>	ОР-1.1.1. Анализирует классические и современные представления о почвах, почвенном покрове и земельных ресурсах	Не знает современные и классические представления о почвах, не умеет анализировать информацию, не владеет базовыми знаниями о почвенном покрове и земельных ресурсах	Знает современные и классические представления о почвах, не умеет анализировать информацию, не владеет базовыми знаниями о почвенном покрове и земельных ресурсах	Знает современные и классические представления о почвах, умеет анализировать информацию, не владеет базовыми знаниями о почвенном покрове и земельных ресурсах	Знает современные и классические представления о почвах, умеет анализировать информацию, владеет базовыми знаниями о почвенном покрове и земельных ресурсах
<b>ОПК-1</b>	ОР-1.2.1. Применяет исторически сложившиеся и современные методологические подходы для постановки и решения задач профессиональной деятельности	Не знает и не применяет исторически сложившиеся и современные методологические подходы, не умеет решать поставленные задачи не владеет навыками профессиональной деятельности	Знает, но не применяет исторически сложившиеся и современные методологические подходы, не умеет решать поставленные задачи не владеет навыками профессиональной деятельности	Знает и применяет исторически сложившиеся и современные методологические подходы, умеет решать поставленные задачи не владеет навыками профессиональной деятельности	Знает и применяет исторически сложившиеся и современные методологические подходы, умеет решать поставленные задачи, владеет навыками профессиональной деятельности

Компетенция	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-3	ОР-3.1.1. Анализирует и оценивает информацию о современных направлениях в области почвоведения и методах исследования почв на основе изучения отечественного и зарубежного опыта	Не анализирует и не оценивает информацию о современных направлениях в почвоведение, не знает основ отечественного и зарубежного опыта в морфологии почв	Анализирует, но не оценивает информацию о современных направлениях в почвоведение, не знает основ отечественного и зарубежного опыта в морфологии почв	Анализирует и оценивает информацию о современных направлениях в почвоведение, не знает основ отечественного и зарубежного опыта в морфологии почв	Анализирует и оценивает информацию о современных направлениях в почвоведение, знает основ отечественного и зарубежного опыта в морфологии почв

## 2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1	Содержание курса «генетическая морфология почв». Уровни организации почв	ОР-1.1.1. Анализирует классические и современные представления о почвах, почвенном покрове и земельных ресурсах	Устный опрос по теме
2	Цифровая морфометрия почв.		Индивидуальное практическое задание
3	Современные методы морфологии почв		Устный опрос по теме
4	Разделы морфологии почв: микроморфология, мезо- и макроморфология. Их содержание, основные понятия, подходы, методология	ОР-1.2.1. Применяет исторически сложившиеся и современные методологические подходы для постановки и решения задач профессиональной	Инициативное задание Доклад
5	Почвенные морфологические элементы, их классификация и разнообразие		Инициативное задание Доклад
6	Почвенный горизонт и почвенный профиль – основные почвенные морфологические		Инициативное задание

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
	элементы	деятельности	Доклад
7	Классификации почв как основной инструмент формализации разнообразия почвенных образцов		Тест
8	Подходы к морфогенетической диагностике почв различных природных зон. Прикладное использование генетической морфологии почв	ОР-3.1.1. Анализирует и оценивает информацию о современных направлениях в области почвоведения и методах исследования почв на основе изучения отечественного и зарубежного опыта	Устный опрос по теме

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения

3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине.

*Устный опрос по теме Содержание курса «генетическая морфология почв». Уровни организации почв.*

Ответ на случайный вопрос из списка

Вопрос	Критерий оценивания	
	Материал усвоен	Материал не усвоен
Определение понятия «морфология почв»	1 балл	0 баллов
Определение понятия «генезис почв»	1 балл	0 баллов
Определите основные уровни организации почв	1 балл	0 баллов
Чем ограничивается область исследования морфологии почв и чем морфология почв отличается от географии почв	1 балл	0 баллов
Определение понятия «педон», «полипедон», какие преимущества дает исследование почвы с точки зрения почвенного педона? чем принципиально отличается педонный подход исследования почвенного тела от профильного?	1 балл	0 баллов

3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

*Индивидуальное практическое задание*

По предоставленной серии почвенных фотографии определить количественно один из выбранных признаков с помощью программ для обработки растровых изображений.

Определяемый морфологический параметр	Критерий оценивания	
	Задание выполнено	Задание не выполнено
Суммарную и среднюю площадь морфонов (только один тип морфонов)	1 балл	0 баллов
Параметры границ горизонтов, согласно морфологическим почвенным шкалам	1 балл	0 баллов
Описать морфометрические показатели почвенных морфонов используя базовые функции ImagJ	1 балл	0 баллов

3.3. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине.

*Устный опрос по теме Современные методы морфологии почв*

Ответ на случайный вопрос из списка

Вопрос	Критерий оценивания	
	Материал усвоен	Материал не усвоен
Суть сканирующая электронная микроскопия с элементным анализом	1 балл	0 баллов
Суть рентгеновская компьютерная томография	1 балл	0 баллов
Суть микроморфология и цифровых методов	1 балл	0 баллов
Суть спектроскопия	1 балл	0 баллов
Суть рентгеновская флуоресцентная спектрометрия	1 балл	0 баллов
Суть спектрометрия твёрдых образцов	1 балл	0 баллов
Возможности цифровой фотографии	1 балл	0 баллов
Какие существуют базы данных морфологической информации	1 балл	0 баллов

3.4. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине.

*Доклад на тему Разделы морфологии почв: микроморфология, мезо- и макроморфология. Их содержание, основные понятия, подходы, методология*

Подготовить доклад по плану: Разделы морфологии почв: микроморфология, мезо- и макроморфология. Их содержание, основные понятия, подходы, методология.

3.5. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине.

*Доклад на тему Почвенные морфологические элементы, их классификация и разнообразие*

Подготовить доклад по плану: Морфемы; Морфоны; Полиморфоны. Базовые шкалы свойств морфологических элементов почв.

3.6. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине.

*Доклад на тему Почвенный горизонт и почвенный профиль – основные почвенные морфологические элементы*

Подготовить доклад по плану: Почвенный горизонт; Почвенный профиль; Разнообразие горизонтов; Номенклатура и условные обозначения горизонтов в соответствии с Классификацией почв России 2004 года.

3.7. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине.

*Тестирование на тему Классификации почв как основной инструмент формализации разнообразия почвенных образцов*

В тестах представлено несколько типов вопросов:

1. Требуется отметить представленное утверждение как верное или неверное.
2. Требуется выбрать один ответ из представленных.
3. Требуется выбрать несколько ответов из представленных.

3.8. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине.

*Устный опрос по теме Подходы к морфогенетической диагностике почв различных природных зон. Прикладное использование генетической морфологии почв*

Ответ на случайный вопрос из списка

Вопрос	Критерий оценивания	
	Материал усвоен	Материал не усвоен
Морфоны в почвах криолитозоны	1 балл	0 баллов
Морфоны в почвах лесного пояса	1 балл	0 баллов
Морфоны в почвах степного пояса	1 балл	0 баллов
Морфоны в почвах полупустынного пояса	1 балл	0 баллов
Морфоны в почвах тропического пояса	1 балл	0 баллов

3.9. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

В билет входит 2 вопроса из перечисленных ниже.

**Вопросы/задания к экзамену по дисциплине**

1. Объекты и методы морфологии почв, сфера применимости.
2. Уровни организации почв и почвенного покрова.
3. Генетическая морфология почв и смежные дисциплины.
4. Цифровая морфометрия почв: методология и подходы.

5. Цифровая фотография почв: технологии применения и обработки полученных данных.
6. Базовые шкалы свойств морфологических элементов почв.
7. Микроморфология почв: методы и подходы, терминологический аппарат, интерпретации данных.
8. Мезо- и макроморфология почв.
9. Методологическая революция в морфологии почв.
10. Принцип «матрёшки» в почвоведении и фрактальные подходы к представлению почвенного пространства.
11. Почвенная окраска: качественное и количественное описание, интерпретация, корреляции с вещественным составом, генетические интерпретации.
12. Триада «факторы почвообразования – процессы – почвенные морфологические элементы» – основа морфогенетической диагностики почв.
13. Морфемы, морфоны, полиморфоны – определения и примеры в почвах различных отделов.
14. Разнообразие почвенных горизонтов и почвенных профилей. Индексация почвенных горизонтов. Формулы почвенного профиля.
15. Принципы построения и использования Классификации почв России 2004 года и Международной реферативной базы почвенных ресурсов.
16. Морфологическое строение почв основных биомов Земли.
17. Прикладные аспекты морфологии почв: охрана природы, инженерно-экологические изыскания, мелиорация.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения**

4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине:

Формирование каждого индикатора компетенции оценивается следующим образом:

Компетенция	Индикатор компетенции	Формат оценки	Процедура оценки
<b>ОПК-1</b>	<b>ИОПК-1.1.</b>	Устный опрос	Полностью правильный ответ на вопрос оценивается в 2 балла. Частично правильный ответ на вопрос (выбраны не все правильные варианты, выбраны, кроме правильных, неверные варианты) оценивается в 1 балл. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов.
		Практическое задание	5 баллов за подготовку доклада
		Устный опрос	Полностью правильный ответ на вопрос оценивается в 2

Компетенция	Индикатор компетенции	Формат оценки	Процедура оценки
			балла. Частично правильный ответ на вопрос (выбраны не все правильные варианты, выбраны, кроме правильных, неверные варианты) оценивается в 1 балл. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов.
<b>ОПК-1</b>	<b>ИОПК-1.2</b>	Доклад	5 баллов за подготовку доклада
		Доклад	5 баллов за подготовку доклада
		Доклад	5 баллов за подготовку доклада
		Тестирование	Полностью правильный ответ на вопрос оценивается в 2 балла. Частично правильный ответ на вопрос (выбраны не все правильные варианты, выбраны, кроме правильных, неверные варианты) оценивается в 1 балл. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов.
<b>ПК-3</b>	<b>ИПК-3.1</b>	Устный опрос	Полностью правильный ответ на вопрос оценивается в 2 балла. Частично правильный ответ на вопрос (выбраны не все правильные варианты, выбраны, кроме правильных, неверные варианты) оценивается в 1 балл. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов.

#### 4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в первом семестре.

Варианты аттестации: рейтинговая система и устный экзамен.

В первом случае – на основе суммы баллов, которые студент получил за выполнение всех заданий и тестов текущей аттестации. Если студент сдал тесты и выполнил задания на общую сумму баллов, равную 85 % от максимально возможной суммы баллов, то он получает «отлично», 70% оценка «хорошо», более 50% оценка «удовлетворительно», менее 50% «неудовлетворительно».

Компетенция	Индикатор компетенции	Неуд	Уд	Хор	Отл
<b>ОПК-1.1</b>	<b>ИОПК-1.1.</b>	От 3	От 3	От 4	От 5
<b>ОПК-1.2</b>	<b>ИОПК-1.2</b>	От 5	От 5	От 7	От 13
<b>ПК-3.1</b>	<b>ИПК-3.1</b>	От 1	От 1	От 1	2

Компетенция	Индикатор компетенции	Неуд	Уд	Хор	Отл
<b>Итого</b>		Менее 9 баллов	9-11 баллов	12-14 баллов	15-18 баллов

Если набрано меньше 50 % баллов от максимально возможной суммы, то студент сдает устный экзамен по билетам. Каждый билет содержит 2 теоретических вопроса, ответ на которые в совокупности отражает освоение студентом компетенций ОПК-1 и ПК-3, соответственно индикаторам ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИПК-3.1.

Критерии оценивания ответов см в пункте 1 данного ФОСа.

#### **Информация о разработчиках**

Лойко С.В. канд. биол. наук, доцент каф. почвоведения и экологии почв Биологического института