

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

Практикум по физике почв

по направлению подготовки

06.03.02 Почвоведение

Направленность (профиль) подготовки:
«Генезис и эволюция почв»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

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	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
			Не зачтено	Зачтено		
ОПК-2	ИОПК-2.2.	ОР-2.2.1 Способен проводить анализ и устанавливать взаимосвязь между количественными параметрами свойств почв, полученными аналитическим путем и на основании литературных данных.	Не может установить взаимосвязь между полученными результатами количественной оценки показателей, свойствами почв и процессами их формирования.	Владеет слабо или фрагментарно представлениями о взаимосвязи между полученными результатами количественной оценки показателей, свойствами почв и процессами их формирования	Владеет представлениями о взаимосвязи полученных результатов количественной оценки показателей, свойствами почв и процессами их формирования	Владеет широким кругозором знаний и представлений о взаимосвязи полученных результатов количественной оценки показателей, свойствами почв и процессов их формирования, способен дать комплексную оценку аналитических результатов и литературных данных.

ОПК-5	ИОПК-5.2.	ОР-5.2.1 Владеет навыком систематизации полученной информации, способен представлять результаты.	Не владеет навыками систематизации информации, полученной в полевых и лабораторных условиях, не может самостоятельно представлять и интерпретировать полученные результаты.	Владеет навыками систематизации информации, полученной в полевых и лабораторных условиях, может самостоятельно представлять полученные результаты без указания взаимосвязи с процессами почвообразования.	Владеет навыками систематизации информации, полученной в полевых и лабораторных условиях, может самостоятельно представлять и интерпретировать полученные результаты.	Владеет навыками систематизации информации, полученной в полевых и лабораторных условиях и широким кругозором, что позволяет самостоятельно представлять и интерпретировать полученные результаты, связывая их с факторами и процессами почвообразования, а также с другими объектами ландшафта.
	ИОПК-5.6.	ОР-5.6.1 Способен эксплуатировать оборудование в профессиональной сфере.	Не способен самостоятельно работать на профессиональном оборудовании.	Владеет теоретическими навыками работы на профессиональном оборудовании.	Владеет навыками самостоятельной работы на профессиональном оборудовании.	Владеет навыками самостоятельной работы на профессиональном оборудовании, способен объяснить работу оборудования другим студентам.
ОПК-6	ИОПК-6.2	ОР-6.2.1 Способен выявлять связь между почвенными свойствами и процессами на основе экспериментальных данных.	Не может установить связь между свойствами почв и процессами почвообразования на разных уровнях, на основе полученных данных.	Устанавливает связь между свойствами почв и процессами почвообразования на уровне профилирующих процессов.	Устанавливает связь между свойствами почв и процессами почвообразования на уровне общих почвообразовательных макропроцессов.	Владеет широким кругозором и устанавливает связь между свойствами почв и широким спектром процессов почвообразования, выделяя разные их уровни.

ПК-1	ИПК-1.2.	ОРП-1.2.1 Способен выполнять стандартные операции при использовании лабораторного оборудования для изучения объектов исследования.	Не способен выполнять стандартные операции при использовании лабораторного оборудования, химической посуды и реактивов, с целью исследования почв.	Владеет слабо или фрагментарно теоретическими навыками выполнения стандартных операций при использовании лабораторного оборудования, химической посуды и реактивов, с целью исследования почв.	Владеет теоретическим и навыками выполнения стандартных операций при использовании лабораторного оборудования, химической посуды и реактивов, с целью исследования почв.	Владеет теоретическими и практическими навыками выполнения стандартных операций при использовании лабораторного оборудования, химической посуды и реактивов, с целью исследования почв.
ПК-4	ИПК-4.2	ОРП-4.2.1 Владеет навыками работы с оборудованием для выполнения полевых и лабораторных исследований.	Не владеет навыком самостоятельно работать на оборудовании для выполнения полевых и лабораторных исследований.	Владеет теоретическими навыками работы на оборудовании для выполнения полевых и лабораторных исследований.	Владеет навыками самостоятельной работы на оборудовании для выполнения полевых и лабораторных исследований.	Владеет навыками самостоятельной работы на оборудовании для выполнения полевых и лабораторных исследований, способен объяснить работу оборудования другим студентам.

2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины/модуля/практики)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1	Макроструктурный анализ почв	ОР-2.2.1 Способен проводить анализ и устанавливать взаимосвязь между количественными параметрами свойств почв, полученными аналитическим путем и на основании литературных данных.	Опрос, тест, коллоквиум
2	Плотность твердой фазы почв		
3	Способы выражения данных микроагрегатного и гранулометрического состава почв и грунтов	ОР-5.2.1 Владеет навыком систематизации полученной информации, способен представлять результаты.	Опрос, тест, коллоквиум
4	Оценка водопрочности почвенной макроструктуры. Интерпретация данных почвенной макроструктуры в	ОР-5.6.1 Способен эксплуатировать оборудование в	Опрос, тест, коллоквиум

	сопряженных анализах	профессиональной сфере.	
5	Микроагрегатный состав почв.	ОР-6.2.1 Способен выявлять связь между почвенными свойствами и процессами на основе экспериментальных данных.	Опрос, тест, коллоквиум
6	Гранулометрический состав почв		
7	Почвенно-гидрологические константы	ОРП-1.2.1 Способен выполнять стандартные операции при использовании лабораторного оборудования для изучения объектов исследования.	Опрос, тест, коллоквиум
8	Пластичность почв.		
9	Плотность сложения почв. Удельная поверхность. Порозность почв	ОРП-4.2.1 Владеет навыками работы с оборудованием для выполнения полевых и лабораторных исследований.	Опрос, тест, коллоквиум

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

3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине (тесты, задания, задачи, деловые игры и др.).

Опрос-расчет по разным темам. Вначале занятия проводится опрос по теме лабораторной работы. Теоретические вопросы по каждой из тем размещены в курсе Moodle. По окончании лабораторной работы студент должен предоставить результаты вычисления каждого показателя

Тестирование по разным темам. В тестах представлено несколько типов вопросов:

1. Требуется выбрать один ответ из представленных.

Пример: Что входит в понятие «гранулометрический состав почв»? а. Микроагрегаты; б. Макроагрегаты; в. Элементарные почвенные частицы; г. Минеральные частицы

2. Требуется выбрать несколько ответов из представленных.

Пример: Какие фракции включены в состав физической глины? – Крупная пыль; - Коллоиды; - Средняя пыль; - Крупный песок; - Ил; - Средний песок; - Мелкая пыль; - Мелкий песок.

3. Требуется установить соответствие.

Пример: Соотнесите название фракции и размер ЭПЧ в гранулометрическом анализе: крупная пыль; коллоиды; средняя пыль; крупный песок; ил; средний песок; мелкая пыль; мелкий песок.

Коллоквиум по теме «Твердая фаза почв»: проводится в формате опроса студентов. Основной перечень вопросов к коллоквиуму размещен в курсе Moodle.

Коллоквиум по теме «Почвенная гидрология и реология»: проводится в формате опроса студентов. Основной перечень вопросов к коллоквиуму размещен в курсе Moodle.

Коллоквиум по теме «Микроструктура и гранулометрия»: проводится в формате опроса студентов. Основной перечень вопросов к коллоквиуму размещен в курсе Moodle.

3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине. Проводится в конце семестра после получения всех показателей исследуемых почв. Каждый студент выбирает один вопрос и готовит по нему доклад с презентацией, в котором он отражает причинно-следственные связи распределения показателя по почвенному профилю, зависимость или созависимость показателей. Примерный список вопросов теоретического зачета приведен ниже.

- 1) Зависимость и изменчивость в почвенном профиле плотности твердой фазы и плотности сложения почв.
- 2) Профильное изменение плотности агрегата и ее взаимосвязь с удельным и объемным весом.
- 3) Динамичность различных показателей порозности в пределах почвенного профиля.
- 4) Интерпретация данных макроструктурного анализа при сухом и мокром расसेве.
- 5) Макроструктурные коэффициенты и их связь с почвенными клеями в пределах почвенного профиля (органическое вещество и почвенные карбонаты).
- 6) Корреляция показателей устойчивости макроструктуры S_{μ} в почвенном профиле.
- 7) Зависимость показателей удельной поверхности почв от гигроскопической влаги и содержания органического вещества.
- 8) Профильное распределение содержания гигроскопической и максимальной гигроскопической влаги.
- 9) Динамика и взаимосвязь химически связанной влаги в почве с почвенными минералами и профильным распределением валового кремния.
- 10) Взаимосвязь максимальной влагоемкости и общей порозности почв.
- 11) Взаимосвязь капиллярной влагоемкости и межагрегатной порозности.
- 12) Профильное распределение показателей верхнего и нижнего пределов пластичности.
- 13) Характеристика почв в целом и отдельных горизонтов почвенного профиля по числу и показателю пластичности.
- 14) Интерпретация данных почвенной макроструктуры в связи с содержанием почвенного органического вещества.
- 15) Интерпретация данных гранулометрического состава почв.
- 16) Формы дифференциации почвенных профилей по содержанию ила и элементов-биофилов (CNP).
- 17) Связь содержания валового Si, Fe, Al с типом почвообразования и содержанием илистой фракции.
- 18) Интерпретация данных гранулометрического состава почв через различные коэффициенты.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения

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

Методические материалы могут включать: порядок формирования оценки при использовании балльно-рейтинговой системы; критерии оценивания теоретических вопросов и практических заданий; процедуру оценки каждой компетенции.

Формирование каждого индикатора компетенции оценивается следующим образом:

Компетенция	Индикатор компетенции	Формат оценки	Процедура оценки
ОПК-2	ИОПК-2.2.	Опрос-расчет	Студент отсутствует на лабораторном занятии, вне зависимости от причины - 0 баллов; студент посетил лабораторное занятие, но не предоставил расчеты показателей - 1 балл; студент посетил лабораторное занятие, предоставил расчеты показателей, но они отличаются от контроля более чем на 10% или существенно отклоняются на величину, большую допустимой ошибки отклонения - 2 балла; студент посетил лабораторное занятие, предоставил расчеты показателей, но они отличаются от контроля менее 5% или несущественно отклоняются от величины допустимой ошибки отклонения - 3 балла.

		Тестирование	Работа оценивается в баллах. Стоимость каждой группировки тестов указана в тестовом задании, размещенном в курсе Moodle. Оценка «зачтено» за выполнение тестового задания выставляется в том случае, если студент набрал не менее 23 баллов, соответствующее 60% от максимально возможных 39 (100%).
		Коллоквиум	Студент отсутствует на коллоквиуме, вне зависимости от причины - 0 баллов; студент поверхностно осветил вопрос - 2 балла; студент частично раскрыл основные моменты вопроса - 3 балла; студент полностью раскрыл основные моменты вопроса - 4 балла; студент полностью раскрыл вопрос, установил причинно-следственные связи - 5 баллов.
ОПК-5	ИОПК-5.2	Опрос-расчет	Студент отсутствует на лабораторном занятии, вне зависимости от причины - 0 баллов; студент посетил лабораторное занятие, но не предоставил расчеты показателей - 1 балл; студент посетил лабораторное занятие, предоставил расчеты показателей, но они отличаются от контроля более чем на 10% или существенно отклоняются на величину, большую допустимой ошибки отклонения - 2 балла; студент посетил лабораторное занятие, предоставил расчеты показателей, но они отличаются от контроля менее 5% или несущественно отклоняются от величины допустимой ошибки отклонения - 3 балла.
		Тестирование	Работа оценивается в баллах. Стоимость каждой группировки тестов указана в тестовом задании, размещенном в курсе Moodle. Оценка «зачтено» за выполнение тестового задания выставляется в том случае, если студент набрал не менее 23 баллов, соответствующее 60% от максимально возможных 39 (100%).
		Коллоквиум	Студент отсутствует на коллоквиуме, вне зависимости от причины - 0 баллов; студент поверхностно осветил вопрос - 2 балла; студент частично раскрыл основные моменты вопроса - 3 балла; студент полностью раскрыл основные моменты вопроса - 4 балла; студент полностью раскрыл вопрос, установил причинно-следственные связи - 5 баллов.
	ИОПК -5.6	Опрос-расчет	Студент отсутствует на лабораторном занятии, вне зависимости от причины - 0 баллов; студент посетил лабораторное занятие, но не предоставил расчеты показателей - 1 балл; студент посетил лабораторное занятие, предоставил расчеты показателей, но они отличаются от контроля более чем на 10% или существенно отклоняются на величину, большую допустимой ошибки отклонения - 2 балла; студент посетил лабораторное занятие, предоставил расчеты показателей, но они отличаются от контроля менее 5% или несущественно отклоняются от величины допустимой ошибки отклонения - 3 балла.
		Тестирование	Работа оценивается в баллах. Стоимость каждой группировки тестов указана в тестовом задании, размещенном в курсе Moodle. Оценка «зачтено» за выполнение тестового задания выставляется в том случае, если студент набрал не менее 23 баллов, соответствующее 60% от максимально возможных 39 (100%).
		Коллоквиум	Студент отсутствует на коллоквиуме, вне зависимости от причины - 0 баллов; студент поверхностно осветил вопрос - 2 балла; студент частично раскрыл основные

			моменты вопроса - 3 балла; студент полностью раскрыл основные моменты вопроса - 4 балла; студент полностью раскрыл вопрос, установил причинно-следственные связи - 5 баллов.
ОПК-6	ИОПК-6.2.	Опрос-расчет	Студент отсутствует на лабораторном занятии, вне зависимости от причины - 0 баллов; студент посетил лабораторное занятие, но не предоставил расчеты показателей - 1 балл; студент посетил лабораторное занятие, предоставил расчеты показателей, но они отличаются от контроля более чем на 10% или существенно отклоняются на величину, большую допустимой ошибки отклонения - 2 балла; студент посетил лабораторное занятие, предоставил расчеты показателей, но они отличаются от контроля менее 5% или несущественно отклоняются от величины допустимой ошибки отклонения - 3 балла.
		Тестирование	Работа оценивается в баллах. Стоимость каждой группировки тестов указана в тестовом задании, размещенном в курсе Moodle. Оценка «зачтено» за выполнение тестового задания выставляется в том случае, если студент набрал не менее 23 баллов, соответствующее 60% от максимально возможных 39 (100%).
		Коллоквиум	Студент отсутствует на коллоквиуме, вне зависимости от причины - 0 баллов; студент поверхностно осветил вопрос - 2 балла; студент частично раскрыл основные моменты вопроса - 3 балла; студент полностью раскрыл основные моменты вопроса - 4 балла; студент полностью раскрыл вопрос, установил причинно-следственные связи - 5 баллов.
ПК-1	ИПК-1.2.	Опрос-расчет	Студент отсутствует на лабораторном занятии, вне зависимости от причины - 0 баллов; студент посетил лабораторное занятие, но не предоставил расчеты показателей - 1 балл; студент посетил лабораторное занятие, предоставил расчеты показателей, но они отличаются от контроля более чем на 10% или существенно отклоняются на величину, большую допустимой ошибки отклонения - 2 балла; студент посетил лабораторное занятие, предоставил расчеты показателей, но они отличаются от контроля менее 5% или несущественно отклоняются от величины допустимой ошибки отклонения - 3 балла.
		Тестирование	Работа оценивается в баллах. Стоимость каждой группировки тестов указана в тестовом задании, размещенном в курсе Moodle. Оценка «зачтено» за выполнение тестового задания выставляется в том случае, если студент набрал не менее 23 баллов, соответствующее 60% от максимально возможных 39 (100%).
		Коллоквиум	Студент отсутствует на коллоквиуме, вне зависимости от причины - 0 баллов; студент поверхностно осветил вопрос - 2 балла; студент частично раскрыл основные моменты вопроса - 3 балла; студент полностью раскрыл основные моменты вопроса - 4 балла; студент полностью раскрыл вопрос, установил причинно-следственные связи - 5 баллов.
ПК-4	ИПК-4.2.	Опрос-расчет	Студент отсутствует на лабораторном занятии, вне зависимости от причины - 0 баллов; студент посетил лабораторное занятие, но не предоставил расчеты показателей - 1 балл; студент посетил лабораторное занятие, предоставил расчеты показателей, но они отличаются от контроля более чем на 10% или

			существенно отклоняются на величину, большую допустимой ошибки отклонения - 2 балла; студент посетил лабораторное занятие, предоставил расчеты показателей, но они отличаются от контроля менее 5% или несущественно отклоняются от величины допустимой ошибки отклонения - 3 балла.
		Тестирование	Работа оценивается в баллах. Стоимость каждой группировки тестов указана в тестовом задании, размещенном в курсе Moodle. Оценка «зачтено» за выполнение тестового задания выставляется в том случае, если студент набрал не менее 23 баллов, соответствующее 60% от максимально возможных 39 (100%).
		Коллоквиум	Студент отсутствует на коллоквиуме, вне зависимости от причины - 0 баллов; студент поверхностно осветил вопрос - 2 балла; студент частично раскрыл основные моменты вопроса - 3 балла; студент полностью раскрыл основные моменты вопроса - 4 балла; студент полностью раскрыл вопрос, установил причинно-следственные связи - 5 баллов.

4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация проводится в шестом семестре на основе суммы баллов, которые студент получил за выполнение каждого из трех блоков курса (лабораторный, тестовый, коллоквиумный). Если студент выполнил каждый из блоков и набрал по ним не менее 60%, от максимально возможной доли, то он получает зачет:

Компетенция	Индикатор компетенции	Не зачтено	Зачтено
ОПК-2	ИОПК-2.2.	Менее 11 балла	11 балл и более
ОПК-5	ИОПК-5.2.	Менее 11 балла	11 балл и более
	ИОПК-5.6.	Менее 11 балла	11 балл и более
ОПК-6	ИОПК-6.2.	Менее 11 балла	11 балл и более
ПК-1	ИПК-1.2.	Менее 11 балла	11 балл и более
ПК-4	ИПК-4.2.	Менее 11 балла	11 балл и более
ПК-3	ИПК-3.1.	Менее 11 балла	11 балл и более
	ИПК-3.4.	Менее 11 балла	11 балл и более
Итого		Менее 66 балла	66 и более

Информация о разработчиках

Крицков И.В., ассистент каф. почвоведения и экологии почв Биологического института