



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛЫ)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
***Физическая устойчивость почвенных экосистем***  
Направление подготовки 06.03.02 Почвоведение  
(Образовательной программы бакалавриата «Почвоведение»)  
Форма подготовки очная

Владивосток  
2023

## Содержание

<b>I. Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Физическая устойчивость почвенных экосистем» ..</b>	<b>3</b>
<b>II. Текущая аттестация по дисциплине «Физическая устойчивость почвенных экосистем».</b>	<b>7</b>
<b>III. Промежуточная аттестация по дисциплине «Физическая устойчивость почвенных экосистем» .....</b>	<b>15</b>
<b>IV. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Физическая устойчивость почвенных экосистем».....</b>	<b>19</b>

**И. Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Физическая устойчивость почвенных экосистем»**

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. История развития учения о физике почв. Твёрдая фаза почв – матрица почвы как природного образования. Состав твёрдой фазы почвы	ПК-1.1 выбирает основные методы мониторинга объектов окружающей среды и оценки антропогенной нагрузки с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока с целью сохранения плодородия почв	Знает: основные методы мониторинга объектов окружающей среды и оценки антропогенной нагрузки.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	Вопросы к экзамену № 1 - 19
			Умеет: оценить антропогенную нагрузку с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
			Владеет: основными методами мониторинга объектов окружающей среды и оценки антропогенной нагрузки с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
		ПК-1.2 использует современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ при мониторинге объектов окружающей среды	Знает: перечень современного оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ при мониторинге объектов окружающей среды.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
			Умеет: использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ при мониторинге объектов окружающей среды.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
			Владеет: навыками для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ при мониторинге объектов окружающей среды.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
		ПК-1.3 оценивает состояние объектов окружающей среды и виды антропогенной нагрузки по результатам мониторинговых исследований, с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока и современной нормативно-правовой базы в области охраны окружающей среды с целью сохранения плодородия почв	Знает: виды антропогенной нагрузки, влияющей на биоразнообразие и плодородие почв	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
			Умеет: оценивать состояние объектов окружающей среды и виды антропогенной нагрузки по результатам мониторинговых исследований.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
			Владеет: методикой оценки состояния объектов окружающей среды по результатам мониторинговых исследований	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	

			дований, с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока и современной нормативно-правовой базы.	работа	
2	Раздел 2. Состав минеральной части почвы. Гранулометрический и химический составы почв	ПК-1.1 выбирает основные методы мониторинга объектов окружающей среды и оценки антропогенной нагрузки с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока с целью сохранения плодородия почв	Знает: основные методы мониторинга объектов окружающей среды и оценки антропогенной нагрузки.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	Вопросы к экзамену № 20 - 27
			Умеет: оценить антропогенную нагрузку с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока.		
			Владеет: основными методами мониторинга объектов окружающей среды и оценки антропогенной нагрузки с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока		
		ПК-1.2 использует современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ при мониторинге объектов окружающей среды	Знает: перечень современного оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ при мониторинге объектов окружающей среды.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
			Умеет: использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ при мониторинге объектов окружающей среды.		
			Владеет: навыками для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ при мониторинге объектов окружающей среды.		
		ПК-1.3 оценивает состояние объектов окружающей среды и виды антропогенной нагрузки по результатам мониторинговых исследований, с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока и современной нормативно-правовой базы в области охраны окружающей среды с целью сохранения плодородия почв	Знает: виды антропогенной нагрузки, влияющей на биоразнообразие и плодородие почв	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа ПР-4 Реферат	
			Умеет: оценивать состояние объектов окружающей среды и виды антропогенной нагрузки по результатам мониторинговых исследований.		
			Владеет: методикой оценки состояния объектов окружающей среды по результатам мониторинговых исследований с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока и современной нормативно-правовой базы.		
Раздел 3. Жидкая фаза почвы	ПК-1.1 выбирает основные методы мониторинга объектов окружающей среды и оценки антропогенной нагрузки с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Во-	Знает: основные методы мониторинга объектов окружающей среды и оценки антропогенной нагрузки.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	Вопросы к экзамену № 28 - 95	
		Умеет: оценить антропогенную нагрузку с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока.			
		Владеет: основными методами мониторинга объектов окружающей среды и оценки антропогенной нагрузки с			

		стока с целью сохранения плодородия почв	учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока		
		ПК-1.2 использует современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ при мониторинге объектов окружающей среды	Знает: перечень современного оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ при мониторинге объектов окружающей среды. Умеет: использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ при мониторинге объектов окружающей среды. Владеет: навыками для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ при мониторинге объектов окружающей среды.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
		ПК-1.3 оценивает состояние объектов окружающей среды и виды антропогенной нагрузки по результатам мониторинговых исследований, с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока и современной нормативно-правовой базы в области охраны окружающей среды с целью сохранения плодородия почв	Знает: виды антропогенной нагрузки, влияющей на биоразнообразие и плодородие почв Умеет: оценивать состояние объектов окружающей среды и виды антропогенной нагрузки по результатам мониторинговых исследований. Владеет: методикой оценки состояния объектов окружающей среды по результатам мониторинговых исследований с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока и современной нормативно-правовой базы.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
	Раздел 4. Газовая фаза почвы	ПК-5.1 - Формулирует цель и задачи научных исследований	Знает: цель и задачи научных исследований. Умеет: сформулировать цель и задачи научных исследований. Владеет: навыками для формулирования цели и задач научных исследований.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	Вопросы к экзамену № 96 - 108
		ПК-5.2. Решает задачи научных исследований с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий	Знать: возможности использования современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий Умеет: использовать современную аппаратуру, оборудование, информационные технологии Владеет: навыками использования современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
		ПК-5.3. оценивает биогеохимические циклы с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований.	Знает: принципы работы биогеохимических циклов. Умеет: оценивать взаимосвязи внутри биогеохимических циклов с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований. Владеет: навыками необходимыми для оценки компонентов биогеохимических циклов с помощью современной	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	

			аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований.		
Раздел 5. Теплофизика почвы	ПК-5.1 - Формулирует цель и задачи научных исследований		Знает: цель и задачи научных исследований.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	Вопросы к экзамену № 109 - 123
			Умеет: сформулировать цель и задачи научных исследований.		
			Владеет: навыками для формулирования цели и задач научных исследований.		
	ПК-5.2. Решает задачи научных исследований с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий		Знать: возможности использования современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
			Умеет: использовать современную аппаратуру, оборудование, информационные технологии		
			Владеет: навыками использования современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий		
	ПК-5.3. оценивает биогеохимические циклы с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований.		Знает: принципы работы биогеохимических циклов.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа ПР-4 Реферат	
			Умеет: оценивать взаимосвязи внутри биогеохимических циклов с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований.		
			Владеет: навыками необходимыми для оценки компонентов биогеохимических циклов с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований.		
Экзамен				УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа ПР-4 Реферат	

\* Рекомендуемые формы оценочных средств:

- 1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.
- 2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); лабораторная работа (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); кейс-задача (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12) и т.д.
- 3) тренажер (ТС-1); и т.д.

## II. Текущая аттестация по дисциплине «Физическая устойчивость почвенных экосистем»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Физическая устойчивость почвенных экосистем» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Физическая устойчивость почвенных экосистем» проводится в форме контрольных мероприятий (устный опрос/собеседование, лабораторные работы, реферат) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

### 1. Собеседование / устный опрос (по пройденным темам дисциплины)

Вопросы для собеседования / устного опроса

**Раздел 1. История развития учения о физике почв. твёрдая фаза почв – матрица почвы как природного образования. Состав твёрдой фазы почвы.**

1. Минеральная часть почвы происходит от горных пород и минералов, трансформирующихся в процессе
2. В формировании земной коры принимает участие тип горных пород
3. Частицы с диаметром 0.005-0.001 мм относятся к пыли
4. Частицы с диаметром 0.05-0.01 мм относятся к пыли
5. Относительное процентное содержание в почве фракций механических элементов называется составом
6. Подразделение почв на группы по содержанию (%) в них различных механических фракций называется
7. Физическая глина - это сумма частиц размером
8. Сумма частиц размером более 0.01 мм представляет собой
9. При физическом выветривании горных пород химический состав пород
10. Преобразование минералов и горных пород под воздействием живых организмов и продуктов их жизнедеятельности называется выветриванием
11. Механическое дробление горных пород, минералов без изменения их химического состава происходит при выветривании
12. Силикаты и алюмосиликаты относятся к группе минералов
13. Способ образования вторичных минералов
14. Mn, Cu, Zn относятся к группе
15. С увеличением в составе ЭПЧ тяжелых минералов их плотность
16. Пыль крупная - это частицы с диаметром
17. Из чего состоит твердая фаза почв
18. Химическое выветривание горных пород сопряжено с реакциями
19. По Польшову процесс выветривания проходит в несколько этапов

**Раздел 2. Состав минеральной части почвы. Гранулометрический и химический составы почв.**

20. Для образования почвенных агрегатов элементарные почвенные частицы (ЭПЧ) должны
21. Структурный уровень организации почвы, возникший в результате взаимодействия ЭПЧ
22. По К.К. Гедройцу, к микроагрегатам относятся агрегаты диаметром, мм

23. По К.К. Гедройцу, агрегаты диаметром более 0.25 мм называются
24. В минеральных почвах более 90% эпч представлено компонентами природы
25. Среда, в которой находятся частицы раздробленного и растворенного вещества, называется
26. Иерархия структурных уровней почвы включает уровни
27. Структура почвы
28. Плотность сложения сухой почвы и плотность твердой фазы почвы
29. Масса твердой фазы почв в единице объема твердой фазы характеризует плотность
30. Масса единицы объема почвы, взятой без нарушения ее природного сложения, характеризует плотность
31. Масса абсолютно сухой почвы, находящаяся в естественном состоянии в единице объема, называется плотностью
32. Капиллярная пористость равна объему
33. Общая пористость почвы - это
34. Механическая прочность, сопротивление, оказываемое почвой проникновению в нее под давлением какого-либо тела называется
35. С уменьшением влажности почвы твердость ее
36. Суммарный объем всех пор между частицами твердой фазы почвы называется
37. Категории пластичности почв по Аттербергу
38. По величине липкости Н.А. Качинский разделил почвы на категории

### **Раздел 3. Жидкая фаза почвы**

39. Жидкая фаза почв представляет собой
40. Притяжение атомов и молекул внутри одной фазы
41.  $a_k = 2 \gamma$  - это формула работы
42. При контакте жидкой воды и твердой поверхности происходит межфазное взаимодействие, называемое
43.  $a_a = \gamma_{жг} + \gamma_{тг} + \gamma_{тж}$  - формула величины работы
44. Поверхностное явление, возникшее при контакте трех несмешивающихся фаз, называется
45. Краевой угол натекания образуется, когда смоченная площадь
46. При сокращении смоченной поверхности образуются краевые углы
47. Когда работа адгезии превышает работу когезии, жидкость
48. Смачиваемость водой различных твердых тел характеризуется углом
49. Разницу между работой адгезии и работой когезии называют коэффициентом
50. Жидкая фаза почв состоит из
51. Парообразная вода передвигается путем перемещения водяных паров от мест с большей их упругостью в места
52. Прочносвязанная вода (гигроскопическая) образуется в результате сорбции почвенными частицами из воздуха
53. Максимальное количество гигроскопической воды, которое может поглотить и удержать почва (при насыщении ее водяными парами до 96-98 %) называется
54. МАВ - это максимальное количество прочносвязанной воды, удерживаемой на поверхности почвенных частиц силами
55. Вода, передвигающаяся медленно от почвенной частицы с более толстой пленкой к частице с менее толстой пленкой, называется
56. Химически связанная вода входит в состав почвенной фазы
57. Конституционная вода - это
58. Кристаллизационная вода - это
59. Твердая вода



60. При понижении температуры парообразная вода, конденсируясь, может переходить в
61. Влажности устойчивого завядания соответствует максимальная гигроскопичность
62. Свободная вода с почвенными частицами сорбционными силами
63. Капиллярная кайма находится
64. Гравитационная вода занимает
65. Максимальное количество гравитационной воды, которое может вместить почва при заполнении всех пустот, называется
66. Влажность завядания представляет собой предел содержания воды в почве
67. Содержание воды в почве, при котором проявляются признаки массового завядания растений, соответствует
68. Набухание почвы, при котором вода входит в межпакетное пространство и адсорбируется внутренними поверхностями, называется
69. В области прочносвязанной адсорбционной влаги происходит передвижение воды в виде
70. Вода поступает в почву с поверхности в процессе
71. В ненасыщенных влагой почвах появляется новый дополнительный механизм переноса воды в виде
72. Содержание воды в почве, при котором растения завядают и не восстанавливают тургор, называется
73. Свойство почвы поглощать и удерживать воду в своем профиле, противодействуя стеканию ее под действием силы тяжести, называется
74. В случае полного заполнения почвенных пор влагой под влиянием градиента положительного потенциала давления происходит
75. При движении влаги в насыщенной влагой почве движущей силой является
76. Способность почвы воспринимать воду, подаваемую с ее поверхности, проводить эту воду от слоя к слою в ненасыщенных водой горизонтах называется
77. Максимальное количество той или иной формы почвенной воды, удерживаемое соответствующими силами в почве называется
78. Мвойство почвы обеспечивать восходящее передвижение содержащейся в ней воды под воздействием капиллярных сил называется способностью
79. Плодородие почв зависит от соотношения твердой, жидкой и газообразной фаз, которое в нормальных условиях составляет
80. Почва обладает пластичностью в состоянии
81. Высокпластичные почвы имеют число пластичности
82. Текучесть почв наступает при влажности
83. Липкость почвы - это способность ее
84. С повышением дисперсности почв, ухудшением структуры, утяжелением гранулометрического состава липкость почв
85. Почва рассыпчатая имеет величину липкости,  $г / см^2$
86. Свойство почвы изменять свою форму под влиянием какой-нибудь внешней силы без нарушения сложения и сохранять приобретенную форму после устранения этой силы называется
87. Верхняя граница влажности почв, при которой возможна ее механическая обработка - это граница пластичности
88. Текучесть - это состояние почвы, наступающее при влажности, превышающей верхний предел
89. Способность почвы сопротивляться внешнему усилию, стремящемуся разъединить частицы почвы, называется
90. Межмолекулярные взаимодействия внутри фаз и между фазами в гетерогенных системах

- 91. Формы почвенной влаги по физическому состоянию
- 92. Формы почвенной воды по характеру связи с твердой фазой и степени подвижности воды
- 93. Химически связанная вода включает воду
- 94. Свободная вода разделяется на формы
- 95. Жидкая вода в почве передвигается в виде

#### **Раздел 4. Газовая фаза почвы**

- 96. Скорость перемещения газов быстрее в фазе
- 97. При недостатке кислорода в почве поглощение корнями питательных веществ
- 98. Микроорганизмы принимают активное участие в разложении органического вещества в почве при условиях
- 99. Воздухоносная порозность - это часть объема порового пространства, занятая
- 100. Нормально аэрируемые почвы, покрытые растениями, летом в среднем могут выделять  $\text{CO}_2$  (л / м<sup>2</sup> в сутки)
- 101.  $\text{CO}_2$  образуется в почве главным образом за счет
- 102. Процессы перемещения газов в почве в соответствии с их парциальным давлением называется
- 103. Часть порового пространства почвы, занятая воздухом, называется
- 104. Интенсивность газообмена между почвой и атмосферой, обеспечивающая поступление необходимого количества кислорода в корневую зону и удаление из нее избытка углекислоты, называется
- 105. В составе почвенного воздуха гидроморфных почв больше всего
- 106. Процесс восстановления нитратов до нитритов и далее до окислов азота и элементарного азота называется
- 107. Поступление кислорода в корни из окружающего их пространства, в которое в свою очередь выделяется  $\text{CO}_2$ , называется
- 108. Почвенный воздух характеризуют

#### **Раздел 5. Теплофизика почвы**

- 109. Главный источник тепла для почвы
- 110. Среднее количество тепла, поступающего на землю, кал / см<sup>2</sup> в минуту
- 111. Источник всех тепловых эффектов деятельной поверхности почвы
- 112. Формула радиационного баланса (в ночное время)
- 113. Формула полного теплового баланса на деятельной поверхности почвы
- 114. Глинистые почвы по сравнению с минеральными суглинистыми обладают теплоемкостью
- 115. Способность почвы проводить тепло называется
- 116. Теплопроводность торфяных почв составляет (кал на 1 см<sup>3</sup> / с)
- 117. Для оценки быстроты выравнивания температуры различных горизонтов почвы используют понятие
- 118. В суточном цикле поверхность почвы нагревается с восхода солнца до часов
- 119. В годовом цикле почва нагревается с марта до
- 120. Мерзлотный тип температурного режима характерен для почв
- 121. Совокупность поступлений и отдачи (отражение) света почвой - это режим почвы
- 122. Активированное светом окисление органических веществ почвы называется
- 123. Составляющие радиационного баланса в дневное время

Оценочный лист с критериями оценки:

Критерии оценки вопросов для собеседования (коллоквиума, доклада, сообщения, круглого стола и т.д.)

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Кол-во баллов
<i>Повышенный</i>	Студент выразил и аргументировал своё мнение по сформулированной проблеме, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно- правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно	100 – 86
<i>Базовый</i>	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Пр продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы	85 – 76
<i>Пороговый</i>	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы	75 – 61
<i>Уровень не достигнут</i>	Работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы	60 – 0

## 2. Лабораторные работы

Тематика лабораторных работ

1. Подготовка образцов почвы к анализам.
2. Определение влажности почв.
3. Определение плотности твердой фазы почв пикнометрическим методом (удельный вес).
4. Расчёт результатов по определению плотности почв и их анализ
5. Определение гранулометрического состава почв методом Н.А. Качинского.
6. Определение гранулометрического состава донок и песков.
7. Определение гранулометрического анализа почв по зарубежной методике.

## 8. Представление гранулометрического анализа.

### Критерии оценки лабораторных работ

Оценка	Требования
<i>«зачтено»</i>	Студент выполняет лабораторную работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения измерений, правильно самостоятельно определяет цель работы; самостоятельно, рационально выбирает необходимое оборудование для получения наиболее точных результатов проводимой работы. Грамотно и логично описывает ход работы, правильно формулирует выводы, точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и т.п., умеет обобщать фактический материал. Допускается два/три недочёта или одна негрубая ошибка и один недочёт. Работа соответствует требованиям и выполнена в срок.
<i>«не зачтено»</i>	Студент выполнил работу не полностью, объём выполненной части не позволяет сделать правильные выводы; не определяет самостоятельно цель работы; в ходе работы допускает одну и более грубые ошибки, которые не может исправить, или неверно производит наблюдения, измерения, вычисления и т.п.; не умеет обобщать фактический материал. Лабораторная работа не выполнена.

### 3. Реферат (по пройденным темам дисциплины)

Темы рефератов по дисциплине «Физическая устойчивость почвенных экосистем»

1. Взаимосвязь физики почв с естественными науками и почвоведением.
2. Как получить знания физики научными методами
3. Антропогенная трансформация структурного состояния почв в агроэкосистемах.
4. Основные принципы и методы измерений физических показателей почв.
5. Стандартизация физических измерений и методов испытаний почв для лучшего понимания и сопоставления результатов междисциплинарных подходов.
6. Имитационные модели физических процессов в почвах.
7. Классификация гранулометрического состава
8. Роль Качинского Н.А. в освоении физики почв
9. Физические свойства заболоченных и болотных почв
10. Физические свойства буроземов Приморского края
11. Физические свойства почв: черноземов
12. Физические свойства карбонатных и коричневых почв
13. Основные физические показатели почв с/х назначения
14. Физические свойства песчаных и каменистых почв
15. Реология почв
16. Роль Шеина Е.В. в физике почв
17. Роль Охотина В.В. в изучении липкости почв

### Структура реферата

Реферат представляются в электронной форме, подготовленные как текстовые документы в редакторе MSWord. Реферат должен быть оформлен согласно требованиям: в первую очередь это ГОСТ 7.32-2001 («Отчет о научно-исследовательской работе. Также почитайте ГОСТы (ГОСТу 7.80-2000 и 7.82-2001), касающиеся оформления библиографических списков.

Реферат должен быть обобщающим документом, включать всю информацию. Структурно реферат комплектуется по следующей схеме:

Титульный лист – обязательная компонента отчета, первая страница отчета, по принятой для лабораторных работ форме (титульный лист отчета должен размещаться в общем файле, где представлен текст отчета);

Основная часть – материалы выполнения заданий, разбивается по рубрикам, соответствующих заданиям работы, с иерархической структурой: пункты – подпункты и т. д.

Рекомендуется в основной части реферата заголовки рубрик (подрубрик) давать исходя из формулировок заданий, в форме отглагольных существительных;

Выводы – обязательная компонента отчета, содержит обобщающие выводы по работе (какие задачи решены, оценка результатов, что освоено при выполнении работы);

Список литературы – обязательная компонента отчета, с новой страницы, содержит список источников, использованных при выполнении работы, включая электронные источники (список нумерованный, в соответствии с правилами описания библиографии).

### **Оформление реферата**

Необходимо обратить внимание на следующие аспекты в оформлении отчетов работ:

- набор текста;
- структурирование работы;
- оформление заголовков всех видов (рубрик-подрубрик-пунктов-подпунктов, рисунков, таблиц, приложений);
- оформление перечислений (списков с нумерацией или маркировкой);
- оформление таблиц;
- оформление иллюстраций (графики, рисунки, фотографии, схемы);
- набор и оформление математических выражений (формул);
- оформление списков литературы (библиографических описаний) и ссылок на источники, цитирования.

Набор текста осуществляется на компьютере, в соответствии со следующими требованиями:

печать – на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210 на 297 мм.);

интервал межстрочный – полуторный;

шрифт – Times New Roman;

размер шрифта - 14 пт., в том числе в заголовках (в таблицах допускается 10-12 пт.);

выравнивание текста – «по ширине»;

поля страницы - левое – 25-30 мм., правое – 10 мм., верхнее и нижнее – 20 мм.;

нумерация страниц – в правом нижнем углу страницы (для страниц с книжной ориентацией), сквозная, от титульного листа до последней страницы, арабскими цифрами (первой страницей считается титульный лист, на котором номер не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т. д.).

режим автоматического переноса слов, за исключением титульного листа и заголовков всех уровней (перенос слов для отдельного абзаца блокируется средствами MSWord с помощью команды «Формат» – абзац при выборе опции «запретить автоматический перенос слов»).

Если рисунок или таблица размещены на листе формата больше А4, их следует учитывать как одну страницу. Номер страницы в этих случаях допускается не проставлять.

Список литературы и все приложения включаются в общую в сквозную нумерацию страниц работы.

### **Критерии оценки эссе (доклада, реферата, сообщения):**

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Кол-во баллов
------------------	--------------------------------------	---------------

<i>Повышенный</i>	<p>Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области</p>	100 – 86
<i>Базовый</i>	<p>Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна-две неточности в ответе</p>	85 – 76
<i>Пороговый</i>	<p>Ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабосформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области</p>	75 – 61
<i>Уровень не достигнут</i>	<p>Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области</p>	60 – 0

### **Ш. Промежуточная аттестация по дисциплине «Физическая устойчивость почвенных экосистем»**

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Физическая устойчивость почвенных экосистем» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

#### **Оценочные средства для промежуточного контроля (экзамен)**

Экзамен принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению заведующего кафедрой (заместителя директора по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей. В первую очередь привлекаются преподаватели, которые проводили лабораторные занятия по дисциплине в группах.

В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, заведующий кафедрой имеет право принять зачет в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения экзамена (устная) утверждается на заседании кафедры почвоведения по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на экзамене, должно составлять не более 30 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на экзамене посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или заведующего кафедрой), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются к экзамену с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

В зачетную книжку студента вносится только запись «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», запись «не зачтено» «неудовлетворительно» вносится только в экзаменационную ведомость. При неявке студента на экзамен в ведомости делается запись «не явился».

#### **Вопросы к экзамену**

1. Минеральная часть почвы происходит от горных пород и минералов, трансформирующихся в процессе
  1. В формировании земной коры принимает участие тип горных пород
  2. При физическом выветривании горных пород химический состав пород
  3. Преобразование минералов и горных пород под воздействием живых организмов и продуктов их жизнедеятельности называется выветриванием
  4. Механическое дробление горных пород, минералов без изменения их химического состава происходит при выветривании
  5. Силикаты и алюмосиликаты относятся к группе минералов
  6. Способ образования вторичных минералов

7. Каким диаметром необходимо использовать сито при подготовке почвенных проб к гранулометрическому анализу
8. Какой пестик и ступку необходимо использовать при подготовке почвенных образцов к анализам.
9. Жидкая фаза почв представляет собой
10. Жидкая фаза почв состоит из
11. Парообразная вода передвигается путем перемещения водяных паров от мест с большей их упругостью в места
12. Прочносвязанная вода (гигроскопическая) образуется в результате сорбции почвенными частицами из воздуха
13. Максимальное количество гигроскопической воды, которое может поглотить и удержать почва (при насыщении ее водяными парами до 96-98 %) называется
14. МАВ - это максимальное количество прочносвязанной воды, удерживаемой на поверхности почвенных частиц силами
15. Вода, передвигающаяся медленно от почвенной частицы с более толстой пленкой к частице с менее толстой пленкой, называется
16. Химически связанная вода входит в состав почвенной фазы
17. Конституционная вода - это
18. Кристаллизационная вода - это
19. Твердая вода
20. При понижении температуры парообразная вода, конденсируясь, может переходить в
21. Влажности устойчивого завядания соответствует максимальная гигроскопичность
22. Свободная вода с почвенными частицами сорбционными силами
23. Капиллярная кайма находится
24. Гравитационная вода занимает
25. Максимальное количество гравитационной воды, которое может вместить почва при заполнении всех пустот, называется
26. Влажность завядания представляет собой предел содержания воды в почве
27. Содержание воды в почве, при котором проявляются признаки массового завядания растений, соответствует
28. Набухание почвы, при котором вода входит в межпакетное пространство и адсорбируется внутренними поверхностями, называется
29. В области прочносвязанной адсорбционной влаги происходит передвижение воды в виде
30. Вода поступает в почву с поверхности в процессе
31. В ненасыщенных влагой почвах появляется новый дополнительный механизм переноса воды в виде
32. Содержание воды в почве, при котором растения завядают и не восстанавливают тургор, называется
33. Свойство почвы поглощать и удерживать воду в своем профиле, противодействуя стеканию ее под действием силы тяжести, называется
34. В случае полного заполнения почвенных пор влагой под влиянием градиента положительного потенциала давления происходит



35. При движении влаги в насыщенной влагой почве движущей силой является
36. Способность почвы воспринимать воду, подаваемую с ее поверхности, проводить эту воду от слоя к слою в ненасыщенных водой горизонтах называется
37. Максимальное количество той или иной формы почвенной воды, удерживаемое соответствующими силами в почве называется
38. Свойство почвы обеспечивать восходящее передвижение содержащейся в ней воды под воздействием капиллярных сил называется способностью
39. Структура почвы
40. Плотность сложения сухой почвы и плотность твердой фазы почвы
41. Масса твердой фазы почв в единице объема твердой фазы характеризует плотность
42. Масса единицы объема почвы, взятой без нарушения ее природного сложения, характеризует плотность
43. Масса абсолютно сухой почвы, находящаяся в естественном состоянии в единице объема, называется плотностью
44. Пределы значения плотности почв.
45. Единицы измерения плотности почв
46. Что такое плотность агрегата
47. Формула плотности твердой фазы почв
48. Для чего необходима плотность тв. фазы почв
49. Частицы с диаметром 0.005-0.001 мм относятся к пыли
50. Частицы с диаметром 0.05-0.01 мм относятся к пыли
51. Относительное процентное содержание в почве фракций механических элементов называется составом
52. Подразделение почв на группы по содержанию (%) в них различных механических фракций называется
53. Физическая глина - это сумма частиц размером
54. Сумма частиц размером более 0.01 мм представляет собой
55. Пыль крупная - это частицы с диаметром
56. Что такое псамиты
57. Какое разделение песков по фракциям
58. Единица измерения гранулометрического состава песков и донок
59. Диаметр каких сит используется для анализа
60. Формула расчета фракций
61. Через какое сито (диаметр) необходимо просеять почву при ее подготовке к анализу
62. Фракция ила
63. Размер и названия фракций
64. По каким трем фракциям необходимо дать название почвам по гранулометрическому анализу
65. Треугольник Фере что это?
66. Для чего необходима зарубежная классификация гранулометрического анализа
67. Способы представления гранулометрического состава
68. В каких случаях используют циклограмму

69. Для чего используют профильную диаграмму

70. Для чего используют кумулятивную (интегральная) кривую в гранулометрическом составе

Уровень освоения	Критерии оценки результатов	Кол-во баллов
повышенный	Оценка «отлично» / зачтено выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	100 - 86
базовый	Оценка «хорошо» / зачтено выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	85-76
пороговый	Оценка «удовлетворительно» / зачтено выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.	75-61
уровень не достигнут	Оценка «неудовлетворительно» / не зачтено выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	60-0

**III. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Физическая устойчивость почвенных экосистем»**

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и про- межуточная аттестация	Промежуточ- ная аттестация	
100 - 86	Повышенный	«зачтено»/ «отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.
85-76	Базовый	«зачтено»/ «хорошо»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы.
75-61	Пороговый	«зачтено»/ «удовлетво- рительно»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
60-0	Уровень не достигнут	«не зачтено»/ «неудовлетво- рительно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Примерный перечень оценочных средств (ОС)

№	Код	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Устный опрос</b>				
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	УО-2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	УО-3	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
4	УО-4	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
<b>Письменные работы</b>				
1	ПР-1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2	ПР-2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
3	ПР-3	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ	Тематика эссе

			этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	
4	ПР-4	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно- исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
5	ПР-5	Курсовая работа, курсовой проект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно- исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы курсовых работ/проектов, планы курсовых работ/проектов, методические рекомендации по написанию КР и КП
6	ПР-6	Лабораторная работа	Средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу.	Комплект заданий для лабораторных работ
7	ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.	Разделы дисциплины
8	ПР-8	Портфолио	Целевая подборка работ обучающегося, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах.	Структура портфолио
9	ПР-9	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных проектов
10	ПР-10	Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность группы обучающихся под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально- ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре

			типичные профессиональные задачи.	
11	ПР-11	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагается осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Задания для решения кейс-задачи
12	ПР-12	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Образец рабочей тетради
13	ПР-11	Разноуровневые задачи и задания	<p>Различают задачи и задания:</p> <p>а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;</p> <p>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.</p>	Комплект разноуровневых задач и заданий
14	ПР-12	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
15	ПР-13	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
Технические средства				
1	ТС-1	Тренажер	Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретенных обучающимся профессиональных навыков и умений по управлению конкретный материальным объектом.	Комплект заданий для работы на тренажере