

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ИНЖЕНЕРНО – ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Экология и природопользование»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПОЧВОВЕДЕНИЕ

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование
Направленность
Экология и природопользование

квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

Фонд оценочных средств
разработан

Доловым М.М., и.о. зав. кафедрой, доц. кандидат с-х. наук
(подпись) *Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание*
Китиевой М.И., доцент. канд. экон. наук
(подпись) *Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание*
протокол заседания № 10 от 20 июня 2022 г.
И.о. зав. кафедрой _____ Долов М.М..
(подпись)

1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 1.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Категория Компетенций. Задача ПД	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Этап формирования компетенции при освоении дисциплины
Участие в проведении научных исследований в области экологии, охраны природы и иных наук о Земле, проведение лабораторных исследований, осуществление сбора и первичной обработки материала, участие в полевых натуральных исследованиях.	ПК-1. Способен проводить научные исследования в области экологии, природопользования, геоэкологии, устойчивого развития, охраны природы и иных наук о Земле, проведение лабораторных исследований, осуществление сбора и первичной обработки материала, участие в полевых натуральных исследованиях.	ПК - 1.3. Имеет навыки проведения научных исследований в области экологии, природопользования, геоэкологии, устойчивого развития, охраны природы и иных наук о Земле, проведение лабораторных исследований, осуществления сбора и первичной обработки материала, участие в полевых натуральных исследованиях.	Изучение теоретических основ дисциплины на основании лекционного материала и самостоятельно изученного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Промежуточная аттестация по дисциплине – экзамен.
	ПК-2. Способен решать задачи научно-исследовательской и профессиональной деятельности на основе знаний в общей геологии и почвоведения, теоретической и практической экологии, общего ресурсоведения, регионального природопользования и картографии, теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды.	ПК-2.1. Применяет базовые знания земледения, общей геологии и почвоведения при решении научно-исследовательских и профессиональных задач в области экологии и природопользования.	Изучение теоретических основ дисциплины на основании лекционного материала и самостоятельно изученного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Промежуточная аттестация по дисциплине – экзамен.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2.

Сопоставление шкал оценивания

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
100-балльная шкала	91-100	81-90	61-80	0-60
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Таблица 3.

Оценивание ответа на вопросы по темам для устного опроса

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	- Полнота изложения теоретического материала; - Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);	Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.
Хорошо (базовый уровень)	- Самостоятельность ответа; - Культура речи.	Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе.
Удовлетворительно (пороговый уровень)		Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа.
Неудовлетвори- тельно (уровень не сформирован)		Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

Таблица 4.

Оценивание подготовки рефератов

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	- Полнота выполнения реферата; - Своевременность выполнения; - Правильность ответов на вопросы; - Самостоятельность подготовки реферата.	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
Хорошо (базовый уровень)		основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы
Удовлетворительно (пороговый уровень)		имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические

		ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы

Таблица 5.

Оценивание ответа на зачете

	4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
«Зачтено»	Отлично (повышенный уровень)	<ul style="list-style-type: none"> - Полнота изложения теоретического материала; - Полнота и правильность решения практического задания; - Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); - Самостоятельность ответа; - Культура речи. 	Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.
	Хорошо (базовый уровень)		Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.
	Удовлетворительно (пороговый уровень)		Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными 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 и решении практических заданий.

«Не зачтено»	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)	Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, 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. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.
--------------	---	---

3. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Задание № 1. «Отметить один вариант ответа». Когда были сделаны первые попытки обобщения знаний о почве:

- 1) в античный период;
- 2) в средние века;
- 3) в конце 19-го столетия.

Задание № 2. «Подпишите». Какой цвет передают почвам закиси железа _____

Ответ: Чёрный.

Задание № 3. «Определите ». Что обуславливает белую и белесую окраску почв:

Задание № 4. «Выберите несколько вариантов ответа». По форме химические новообразования подразделяются на:

- 1) выцветы;
- 2) капролиты;
- 3) прожилки;
- 4) трубочки;
- 5) примазки;
- 6) конкреции.

Задание № 5. «Ответьте». Способность сопротивляться внешнему усилию, стремящемуся разъединить почвенные агрегаты: _____

Задание № 6. «Соотнесите». Элемент и его содержание в литосфере:

- | | | |
|-------|---------|--|
| 1) O | A) 27,6 | |
| 2) Si | B) 47,2 | |
| 3) Al | B) 8,8 | |

А	Б	В

Задание № 7. «Отметить один вариант ответа». Не набухающие глинистые минералы:

- 1) монтмориллонит;
- 2) каолинит;

3) гидростлюды.

Задание № 8. «Ответьте». Какой цвет придают почвам соединения оксидов железа _____.

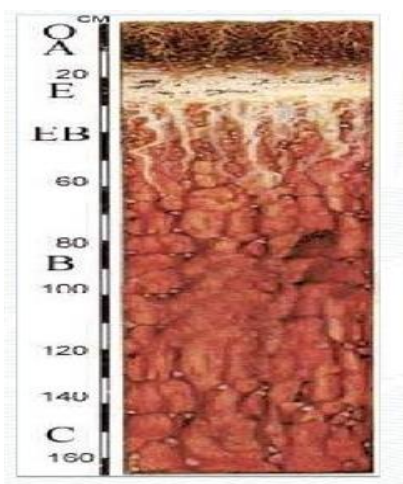
Задание № 9. «Установите последовательность». В какой последовательности по значимости можно расставить виды выветривания:

- 1)Химические;
- 2)Физические;
- 3)Биологические.

Задание № 10. «Выберите несколько вариантов ответа». Какие почвы распространены в таежно-лесной зоне:

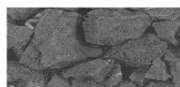
- 1) Тундровые глеевые;
- 2) Подзолистые;
- 3) Дерново-подзолистые;
- 4) Болотно - подзолистые;
- 5) Бурые лесные.

Задание № 11. Какой тип почвы изображен на данной картинке:



Задание № 12. «Ответьте». Какая почва имеет в своем составе более 1% водорастворимых солей _____.

Задание № 13. Какие структуры почв изображены на рисунке:



Задание № 14. «Отметить один вариант ответа». Какая влага доступна растениям:

- 1) кристаллическая, гигроскопическая;
- 2) рыхлосвязанная;
- 3) свободная.

Задание № 15. «Укажите виды почв по изображению».



- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____
- 5) _____
- 6) _____

Задание № 16. «Вставьте пропущенное слово». Высокоподвижный, линейно-вытянутый и сильно расчлененный участок земной коры, характеризующийся разнонаправленными тектоническими движениями высокой интенсивности, энергичными явлениями магматизма, включая вулканизм, частыми и сильными землетрясениями - это _____.

Задание № 17. «Отметить один вариант ответа». Какая водопроницаемость считается неудовлетворительной:

- 1) 500-1000 мм/час;
- 2) 100-500мм/час;
- 3) 70-100 мм/час;
- 4) < 30мм/час;

Задание № 18. «Установите последовательность». Оболочки Земли.

а) гидросфера;	в) атмосфера;
б) литосфера;	г) пиросфера;
д) центросфера.	

Ответы внесите в таблицу

--	--	--	--	--

Задание № 19. «Подпишите». Типы почв (по механическому составу)

- 1) песчаные; 2) _____;
 3) _____; 4) _____;
 5) скелетные.

Задание № 20. «Отметить один вариант ответа». Пластичность это:

- 1) способность почвы изменять свою форму под влиянием какой-либо внешней силы без нарушения сплошности;
 2) свойство почвы прилипать к другим телам;
 3) увеличение объема почвы при увлажнении;
 4) сокращение объема почвы при высыхании;
 5) способность сопротивляться внешнему усилию, стремящемуся разъединить почвенные агрегаты.

Задание № 21. «Ответьте». Совокупность механических элементов размером менее 1 мм это _____.

Задание № 22. «Подпишите». Элементы строения почвы:



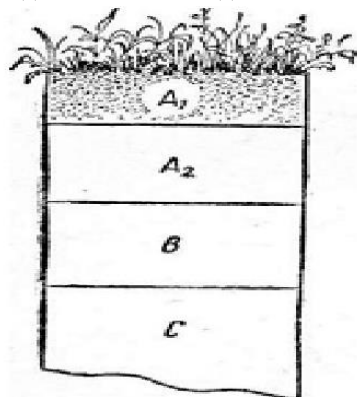
- 1) _____
 2) _____
 3) _____
 4) _____

Задание № 23. «Выберите несколько вариантов ответа». Материковая земная кора состоит из слоев:

- 1) осадочный;
 2) гранитный;
 3) базальтовый.

Задание № 24. «Ответьте». Какие почвы доминируют на востоке Ставропольского края

Задание № 25. «Подпишите»



- 1) A1 _____
 2) A2 _____

3) В _____

4) С _____

Задание №26. Вставить индексы почвенных горизонтов в графу III - A₀, A₁, A₂, B, C

Строение почвенного профиля.

№п/п	Название горизонта	Индекс
I	II	III
1	Лесная подстилка	
2	Дернина	
3	Пахотный горизонт	
4	Гумусово-аккумулятивный горизонт	
5	Гумусово-элювиальный горизонт	
6	Элювиальный горизонт	
7	Иллювиальный горизонт	
8	Иллювиальный горизонт обогащенный карбонатами	
9	Глеевый горизонт	
10	Материнская порода	
11	Подстилающая порода	

Задание № 27. Вставить индексы почвенных горизонтов в графу III A_д, A₂, C_а, C, Д

Строение почвенного профиля

№п/п	Название горизонта	Индекс
I	II	III
1	Лесная подстилка	
2	Дернина	
3	Пахотный горизонт	
4	Гумусово-аккумулятивный горизонт	
5	Гумусово-элювиальный горизонт	
6	Элювиальный горизонт	
7	Иллювиальный горизонт	
8	Иллювиальный горизонт обогащенный карбонатами	
9	Глеевый горизонт	
10	Материнская порода	
11	Подстилающая порода	

Задание № 28. Вставить индексы почвенных горизонтов в графу III. A_п, A₂, B, G, C

Строение почвенного профиля

№п/п	Название горизонта	Индекс
I	II	III
1	Лесная подстилка	
2	Дернина	
3	Пахотный горизонт	
4	Гумусово-аккумулятивный горизонт	
5	Гумусово-элювиальный горизонт	
6	Элювиальный горизонт	
7	Иллювиальный горизонт	
8	Иллювиальный горизонт обогащенный карбонатами	
9	Глеевый горизонт	

10	Материнская порода	
11	Подстилаящая порода	

Задание № 29. Вставить индексы почвенных горизонтов в графу III. Ад, А1, В, G, С

Строение почвенного профиля

№п/п	Название горизонта	Индекс
I	II	III
1	Лесная подстилка	
2	Дернина	
3	Пахотный горизонт	
4	Гумусово-аккумулятивный горизонт	
5	Гумусово-элювиальный горизонт	
6	Элювиальный горизонт	
7	Иллювиальный горизонт	
8	Иллювиальный горизонт обогащенный карбонатами	
9	Глеевый горизонт	
10	Материнская порода	
11	Подстилаящая порода	

Задание № 30. Вставить индексы почвенных горизонтов в графу III. А, А2, В, С, Д

Строение почвенного профиля

№п/п	Название горизонта	Индекс
I	II	III
1	Лесная подстилка	
2	Дернина	
3	Пахотный горизонт	
4	Гумусово-аккумулятивный горизонт	
5	Гумусово-элювиальный горизонт	
6	Элювиальный горизонт	
7	Иллювиальный горизонт	
8	Иллювиальный горизонт обогащенный карбонатами	
9	Глеевый горизонт	
10	Материнская порода	
11	Подстилаящая порода	

Задание № 31. Вставить индексы почвенных горизонтов в графу III. А0, А1, А2, Вса, С

Строение почвенного профиля

№п/п	Название горизонта	Индекс
I	II	III
1	Лесная подстилка	
2	Дернина	
3	Пахотный горизонт	
4	Гумусово-аккумулятивный горизонт	
5	Гумусово-элювиальный горизонт	
6	Элювиальный горизонт	
7	Иллювиальный горизонт	
8	Иллювиальный горизонт обогащенный карбонатами	
9	Глеевый горизонт	

10	Материнская порода	
11	Подстилаящая порода	

Задание № 32. Вставить индексы почвенных горизонтов в графу III. Ад, А2, В, G, С

Строение почвенного профиля

№п/п	Название горизонта	Индекс
I	II	III
1	Лесная подстилка	
2	Дернина	
3	Пахотный горизонт	
4	Гумусово-аккумулятивный горизонт	
5	Гумусово-элювиальный горизонт	
6	Элювиальный горизонт	
7	Иллювиальный горизонт	
8	Иллювиальный горизонт обогащенный карбонатами	
9	Глеевый горизонт	
10	Материнская порода	
11	Подстилаящая порода	

Задание № 33. Вставить индексы почвенных горизонтов в графу III. Ап, А2, Вса, G, С

Строение почвенного профиля

№п/п	Название горизонта	Индекс
I	II	III
1	Лесная подстилка	
2	Дернина	
3	Пахотный горизонт	
4	Гумусово-аккумулятивный горизонт	
5	Гумусово-элювиальный горизонт	
6	Элювиальный горизонт	
7	Иллювиальный горизонт	
8	Иллювиальный горизонт обогащенный карбонатами	
9	Глеевый горизонт	
10	Материнская порода	
11	Подстилаящая порода	

Темы рефератов

1. Экологические функции почвы в биосфере. Глобальные функции почвенного покрова.
2. Функции передачи солнечной энергии и вещества атмосферы в недра Земли.
3. Почва как защитный барьер литосферы от эрозии.
4. Почва – «память» ландшафта.
5. Биогеоценологические функции почвенного покрова. Функции почвы, обусловленные её физическими свойствами.
6. Функции, связанные с химическими и биологическими свойствами почв.
7. Функции почвы, определяемые её физико-химическими параметрами.

8. Почвенный воздух. Воздушные свойства и режим почвы.
9. Тепловые свойства и режим почвы.
10. Гидрологические функции почвенного покрова
11. Болотные почвы (факторы почвообразования, классификация, свойства и использование).
12. Бурые полупустынные почвы (факторы почвообразования, классификация, свойства и использование).
13. Коричневые почвы (факторы почвообразования, классификация, свойства и использование).
14. Желтозёмы (факторы почвообразования, классификация, свойства и использование).
15. Современное состояние почвенного покрова (педосферы)
16. Проблемы деградации почвенного покрова.
17. Эволюция и возраст почв.
18. Современные проблемы ветровой эрозии почв.
19. Современные проблемы водной эрозии почвенного покрова Краснодарского края
20. Тяжелые металлы и радионуклиды, как загрязнители почв.

Темы кейс – заданий

Расчётные кейс – задания предусматривают индивидуальную вымышленную ситуацию или результаты анализов почвы по вопросам изучения:

- 1) водно-физических свойств,
- 2) водной вытяжки,
- 3) гранулометрического и агрегатного состава,
- 4) расчет содержания углерода и азота и их соотношения в почве,
- 5) расчет запасов влаги и гумуса в почве,
- 6) расчет емкости катионного обмена (ЕКО) и степени насыщенности основаниями,
- 7) расчет видов пористости (общей, аэрации, пор занятых влагой).

Аналитические кейс – задания предусматривают индивидуальную реальную ситуацию по результатам выполненных студентами аналитических работ и изучения агрохимических и физико-химических свойств почвы:

- 8) подготовка почвы к анализу,
- 9) определение содержания гумуса в почве,
- 10) определение суммы обменных оснований,
- 11) определение видов почвенной кислотности,
- 12) определение плотности почвы и плотности твердой фазы почвы.

Темы практических заданий:

1. Для создания культурного пахотного слоя (мощностью 20 см) требуется определить дозу внесения извести для почв со следующими показателями:

Почва	Горизонт	Мощность, См	Мг/экв. На 100 г. почвы				Объемный вес, г/см ³
			Ca ^{''}	Mg ^{'''}	Hr	T	
1	A1	0-18	11,2	1,5	5,3	18,0	1,15
	A2	18-30	8,8	2,2	3,7	14,7	1,45
2	A1	0-12	18,4	3,2	4,5	26,1	1,11
	A2	12-22	17,4	0,9	2,1	20,4	1,32
3	A1	2-8	9,8	3,7	4,8	18,3	1,2
	A2	8-23	1,5	0,7	2,2	4,4	1,5

2. Определить степень нуждаемости почв в мелиорирующем веществе и рассчитать его дозу для пахотного слоя (0-20 см) по следующим показателям:

Почва	Горизонт	Мощность, См	Мг/экв на 100 г почвы		Объемный вес, г/см ³
			Hr	S-сумма поглощенных оснований	
1	A1	2-15	7,61	8,20	1,3
	A2	15-26	5,60	5,48	1,5
2	A1	3-9	7,85	5,50	1,39
	A2	9-25	3,59	2,20	1,50
3	A1	3-12	8,83	10,15	1,25
	A2	12-22	3,89	3,60	1,50

3. Определить степень нуждаемости почв в мелиорирующем веществе и рассчитать его дозу для пахотного слоя (0-20 см) по следующим показателям:

Почва	Горизонт	Глубина, см	Мг/экв. На 100 г. почвы				Объемный вес, г/см ³
			Ca ^{''}	Mg ^{'''}	Na [']	S	
1	A1	0-12	18,06	4,31	5,25	27,62	1,27
	B1	12-23	12,00	3,04	13,33	38,37	1,49
2	A1	0-10	27,13	9,57	8,50	45,20	1,35
	B1	10-23	11,44	6,33	13,23	31,00	1,51
3	A1	0-18	19,89	5,82	1,60	27,01	1,26
	B1	18-27	24,33	6,72	5,46	36,45	1,47

4. Определить степень нуждаемости почв в мелиорирующем веществе и рассчитать его дозу для пахотного слоя (0-20 см) по следующим показателям:

Почва	Горизонт	Глубина, см	Мг/экв. На 100 г. почвы				Объемный вес, г/см ³
			Ca ^{''}	Mg ^{'''}	Hr	T	
1	A1	5-10	7,42	6,30	5,50	19,22	1,15
	A2	10-25	3,50	2,45	0,80	6,75	1,45
2	A1	0-15	22,0	1,9	3,8	27,7	1,22
	A1A2	15-35	16,8	0,9	4,3	22,0	1,25
3	A1	2-8	9,9	3,7	4,7	18,3	1,15
	A2	8-25	1,15	0,8	2,2	4,4	1,35

5. Для создания культурного пахотного слоя (0-20 см) требуется узнать, нуждаются ли почвы в мелиорирующем веществе и в какой дозе, по следующим показателям:

Почва	Горизонт	Глубина, См	Мг/экв на 100 г почвы		Объемный вес, г/см ³
			Hr	S-сумма поглощенных оснований	
1	A1	3-15	4,05	9,17	1,30
	A2	15-25	1,23	4,11	1,50
2	A1	2-15	3,65	9,27	1,27
	A2	15-27	1,3	4,11	1,50
3	A1	0-9	8,95	2,53	1,35
	A2	9-25	3,78	2,01	1,50

6. Определить дозу мелиорирующего вещества для пахотного слоя (0-20 см) для почв по следующим показателям:

Почва	Горизонт	Глубина, см	Мг/экв. На 100 г. почвы				Объемный вес, г/см ³
			Ca ^{''}	Mg ^{'''}	Hr	T	
1	A1	0-5	7,41	2,38	8,10	18,71	1,12
	B1	5-12	2,22	2,04	17,40	21,66	1,50
	B1	12-24	1,68	1,89	23,29	26,86	1,54
2	A1	0-10	47,97	9,64	3,86	61,47	1,2
	B1	10-35	34,32	9,18	6,70	50,20	1,51
3	A1B1	0-10	27,16	9,57	8,50	45,23	1,25
	B1	10-23	11,44	6,38	13,23	31,05	1,19

7. Определить степень и характер засоления почв по данным анализа водной вытяжки. В числителе в %, в знаменателе в мг/экв на 100 г почвы.

Почва	Горизонт	Глубина, см	Сухой остаток %	Общая щелочность	Cl [']	SO ₄ ^{''}	Ca ^{''}	Mg ^{'''}	Na по разности
7.1	A	0-8	1,85	0,039	0,007	1,161	0,187	0,013	0,328
				0,64	0,20	24,19	9,35	1,08	14,28
7.2	A	0-10	0,670	0,054	0,067	0,367	0,011	0,019	0,196
				0,88	1,89	7,43	0,55	1,56	8,109
7.3	A	0-16	2,04	0,039	0,433	0,831	0,094	0,03	0,528

				0,64	12,21	17,31	4,70	2,47	22,99
7.4	A	0-5	4,004	0,026	0,319	2,235	0,154	0,087	0,946
				0,43	9,00	46,56	7,70	7,15	41,14
7.5	A	0-2	2,826	0,049	1,624	0,192	0,392	0,031	0,411
				0,80	33,82	5,41	19,60	2,55	17,28
7.6	A	0-5	5,91	0,028	2,329	0,355	0,166	0,081	1,012
				0,46	48,51	10,01	8,30	6,66	44,02
7.7	A	0-1	16,08	0,356	0,169	10,26	следы	следы	5,167
				5,83	4,77	213,61			224,21
7.8	A	0-10	2,74	0,599	0,159	1,069	следы	следы	0,841
				9,82	4,48	22,26			37,42
7.9	A	0-5	2,65	0,737	0,713	0,312	следы	следы	0,821
				12,08	14,84	8,80			35,72
7.10	A	0-2	0,930	0,339	0,210	0,07	нет	нет	0,273
				5,56	4,37	1,97			11,90

8. По следующим данным анализа водной вытяжки определить: K+Na по разности, степень и характер засоления.

Почва	Глубина, см	Сухой остаток, %	Мг/экв на 100 г почвы					
			Щелочность НСОЗ'	СОЗ''	Сl'	SO4''	Ca	Mg
8.1	0-6	1,93	0,4	0,00	1,49	26,77	10,96	4,26
	6-10	1,42	0,51	0,00	1,40	19,05	4,99	2,82
8.2	0-5	1,01	0,70	0,00	0,04	14,40	9,47	2,45
8.3	0-5	1,30	0,24	нет	0,06	19,39	10,72	5,53
8.4	0-12	0,45	0,81	0,38	1,65	4,08	0,17	0,15
	0-15	1,293	0,32	0,20	12,81	5,41	0,26	1,27
8.5	0-5	9,98	0,80	нет	18,36	122,45	6,85	10,83
8.6	0-15	0,898	0,33	0,07	9,08	2,77	0,27	0,63
8.7	0-2	4,73	0,62	нет	49,26	24,95	2,00	14,83
8.8	0-8	1,01	9,51	5,70	2,86	0,62	0,28	0,12
8.9	0-6	0,804	9,73	5,20	0,34	0,10	0,04	нет

9. По следующим данным анализа водной вытяжки определить: K+Na по разности, степень и характер засоления

Почва	Глубина, см	Сухой остаток, %	Мг/экв на 100 г почвы					
			Щелочность НСОЗ'	СОЗ''	Сl'	SO4''	Ca	Mg
9.1	0-10	0,769	0,443	0,170	0,039	нет	0,004	0,002
9.2	0-7	0,376	0,357	0,139	0,032	0,009	0,003	0,0003
9.3	0-5	0,804	0,592	0,56	0,012	0,004	0,001	нет
9.4	0-15	1,293	0,050	0,006	0,454	0,268	0,005	0,031
9.5	0-0,5	9,98	0,048	нет	0,66	5,878	0,137	0,121
9.6	0-2	4,73	0,038	нет	1,724	1,198	0,04	0,178
9.7	0-5	1,164	0,026	нет	0,0131	0,613	0,210	0,036
9.8	0-10	2,24	0,019	нет	1,422	0,018	0,219	0,56
9.9	0-1	17,048	0,077	следы	0,101	11,352	0,232	0,374
9.10	0-2	10,208	0,051	нет	5,922	0,555	0,330	0,503

10. Рассчитать: 1. «Мертвый» запас воды в 2-метровой толще в мм.

2. Запас максимальной продуктивной влаги в 2-метровой толще в мм

Глубина, см	Плотность (d), г/см ³	Влажность завядания, %	Предельно-полевая влагемкость, %
0 – 50	1,12	17,3	34,2
50 – 100	1,37	16,0	25,5
100 – 150	1,41	13,8	24,5

150 – 200	1,47	13,4	21,3
-----------	------	------	------

11. Лугово – черноземная тяжелосуглинистая почва характеризуется следующими воднофизическими свойствами:

Глубина, см	Плотность (d), г/см ³	Максимальная гигроскопичность, %	Полевая влагоемкость, %
0 – 50	0,91	12,00	55,00
50 – 100	1,05	10,00	38,62
100 – 150	1,12	9,87	36,21

- Р а с с ч и т а т ь:
1. «Мертвый» запас воды в 150 см. толще в мм.
 2. Запас максимальной продуктивной влаги в 150 см. толще почвы в мм.

12. Сильнопodzolistая тяжелосуглинистая почва характеризуется следующими воднофизическими свойствами:

Глубина, см	Плотность (d), г/см ³	Влажность завядания, %	Предельно-полевая влагоемкость, %
0 – 10	1,31	10,0	40,0
10 – 20	1,55	11,5	33,6
20 – 30	1,60	12,3	31,2
30 – 40	1,78	15,6	34,8
40 – 50	1,80	18,0	38,1
50 – 60	1,90	19,0	41,2
60 – 70	1,90	18,5	42,5
70 – 80	1,95	18,3	42,0
80 – 90	1,95	18,1	41,5
90 – 100	1,95	18,2	41,8

- Р а с с ч и т а т ь:
1. «Мертвый» запас воды в 0 - 50, 50 - 100 и 0 - 100 см. слое почвы.
 2. Запас максимальной продуктивной влаги в 0 – 50, 50 – 100 и 0 – 100 см. в слое почвы.

Коллоквиум

Вопросы, выносимые на коллоквиум, доводятся до сведения студентов за две недели до его проведения. Коллоквиум письменный, включает два вопроса.

Вопросы коллоквиума №1

1. Предмет, задачи, методы почвоведения и его связь с экологией.
2. Почва как биосферное тело в биогеоценозе и биосфере.
3. Понятие о плодородии почв, их виды и краткая характеристика.
4. Основные процессы почвообразования и стадии его развития. Схема функционирования почвенной системы.
5. Морфологические признаки почв (окраска, гранулометрический состав, сложение, мощность почвы и её генетических горизонтов).
6. Морфологические признаки почв (структура, новообразования и включения, строение почвы).
7. Понятие о минералах и их классификация. Роль первичных и вторичных минералов в почвообразовании.
8. Понятие о горных породах, их классификация и роль в почвообразовании.
9. Виды биологического и физического выветривания горных пород и минералов, их сущность и роль в почвообразовании.
10. Сущность химического выветривания горных пород и минералов и его роль в почвообразовании.
11. Состав, классификация механических элементов (гранул) и их роль в почвообразовании.
12. Гранулометрический (механический) состав, удельная поверхность гранул и свойства почв.
13. Особенности двухчленной и трёхчленной классификаций почв по грансоставу.
14. Генетическое и экологическое значение гранулометрического состава.
15. Растительные формации и их влияние на качество и количество гумуса. Понятие о подстильно-опадочном коэффициенте (ПОК).

16. Роль микро-, мезо- и макробиоты в почвообразовании.
17. Общая схема, условия и факторы гумусообразования.
18. Состав и краткая характеристика органических веществ неспецифической природы в почвах.
19. Состав и свойства органических веществ почвы специфической природы.
20. Роль гумуса в плодородии и экологии почв. Запасы гумуса: формула расчёта и единицы измерения.
21. Состав и строение почвенных коллоидов.
22. Свойства почвенных коллоидов, обусловленные их электрическим зарядом.
23. Свойства почвенных коллоидов, обусловленные степенью их взаимодействия с водой.
24. Сущность биологической, химической и механической поглотительной способности почв.
25. Сущность физико - химической и физической поглотительной способности почв.
26. Особенности поглощения почвой катионов и анионов.
27. Сумма обменных оснований и ёмкость катионного обмена. Разделение почв по степени насыщенности основаниями.
28. Роль поглотительной способности в плодородии и экологии почв.
29. Состав, концентрация и осмотическое давление почвенного раствора. Понятие о засоленных и незасоленных почвах.
30. Активная кислотность почвы, её показатели и их значение в экологии почв
31. Виды потенциальной кислотности почв, их сущность и особенности определения.
32. Щёлочность почв, её виды и их краткая характеристика.
33. Буферность почв как фактор экологической устойчивости почвенной системы.
34. Физико-химические барьеры в почвогрунтах, их роль в миграции и аккумуляции поллютантов (загрязнителей компонентов окружающей среды).
35. Структура почвы, её образование, утрата и восстановление.
36. Общие физические свойства почвы и обусловленные ими экологические функции педосферы.
37. Понятия и краткая характеристика категорий и форм почвенной влаги.
38. Основные водные свойства почв (водопроницаемость, водоподъёмная способность и влагоёмкость).
39. Почвенно-гидрологические константы и их экологическое значение для растений и микроорганизмов.
40. Водный баланс и типы водного режима почв.

Вопросы коллоквиума №2

1. Сущность и единицы измерения тепловых свойств почв (теплопоглотительная способность, теплоёмкость и теплопроводность).
2. Типы теплового режима почв и приёмы их регулирования.
3. Состав почвенного воздуха и его отличие от атмосферного. Роль кислорода и углекислого газа в почвенных процессах.
4. Воздушный режим почв и его регулирование.
5. Микроэлементы и тяжёлые металлы в почвах.
6. Естественная и искусственная радиоактивность почв.
7. Климат и рельеф как абиотические факторы почвообразования.
8. Почвообразующие породы и их влияние на гранулометрический и минералогический состав почв.
9. Биологический фактор почвообразования (низшие и высшие растения, микроорганизмы, беспозвоночные и позвоночные животные).
10. Принципы классификации почв, основные таксономические единицы и особенности их выделения.
11. Особенности почвенно-географического районирования для равнинных и горных территорий.
12. Особенности почвообразования в полярном и бореальном климатических поясах. Подзолистые почвы (строение, классификация и свойства).
13. Бурые лесные почвы: условия образования, строение, свойства и систематика. Элементарные почвообразовательные процессы (подзолообразование, лёссовидное и оглинение).
14. Серые лесные почвы: условия образования, строение, свойства и систематика. Элементарные почвообразовательные процессы (гумусонакопление и подзолообразование).
15. Дерново-карбонатные почвы: условия образования, строение, свойства и систематика. Элементарные почвообразовательные процессы (гумусонакопление и дерновый процесс).
16. Условия образования, строение и свойства чернозёмов. Элементарные почвообразовательные процессы (гумусонакопление и выщелачивание).
17. Классификация чернозёмов и диагностика их подтипов.
18. Лугово-чернозёмные почвы: условия образования, строение, свойства и систематика. Элементарные почвообразовательные процессы (гумусонакопление, оглеение и псевдоogleение).
19. Солончаки: сущность процессов засоления, морфологическое строение, классификация и мелиорация.
20. Солонцы: сущность процесса осолонцевания, морфологическое строение, классификация и гипсование.

21. Солоди: сущность процесса осолодения, морфологическое строение, классификация и использование.
22. Аллювиальные почвы: условия образования, строение, свойства и систематика.
23. Бурые полупустынные почвы: условия образования, строение, свойства и систематика.
24. Почвы сухих субтропиков на примере коричневых почв: условия образования, строение, свойства и систематика.
25. Почвы влажных субтропиков на примере желтозёмов: условия образования, строение, свойства и систематика.
26. Гидроморфные почвы на примере болотных почв: условия образования, строение, свойства и систематика.
27. Краткая характеристика условий почвообразования и систематический список основных почв Краснодарского края.
28. Широкая и вертикальная зональность на примере почвенного покрова Краснодарского края.
29. Основные формы деструкции почв.
30. Сущность водной эрозии почв и формы её проявления.
31. Сущность ветровой эрозии почв. Понятие о дефляции.
32. Понятие о почвенных картах и картограммах, их масштаб и применение.
33. Почвенно-экологическая оценка земель. Понятие о бонитировке почв.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Значение и задачи почвоведения.
2. Понятие о почвоведении как о науке. Предмет и методы почвоведения. В.В. Докучаев – основоположник современного генетического почвоведения.
3. Систематика почв и ее разделы. Таксономия, номенклатура и диагностика почв. Классификация почв. Основные таксономические единицы классификации почв: тип, подтип, род, вид, разновидность.
4. Климат как фактор почвообразования. Распределение тепла и влаги по поверхности суши. Радиационный баланс. Планетарные термические пояса. Коэффициенты увлажнения.
5. Рельеф как фактор почвообразования. Прямое и косвенное влияние рельефа на почвообразование.
6. Почвообразующие породы. Влияние породы на гранулометрический и минералогический состав почв, на скорость почвообразования.
7. Организмы как фактор почвообразования. Роль растений в почвообразовании. Запасы фитомассы, ее структура и продуктивность в ландшафтах различных природных зон. Роль почвенных животных в почвообразовании.
8. Время как фактор почвообразования.
9. Принципы географии почвы: зональность почв, геохимическое соподчинение почвы.
10. Понятие об элементарных почвенных частицах. Гранулометрический и минералогический состав почв. Первичные и вторичные минералы. Глинистые минералы
11. Органическое вещество почвы. Минерализация и гумификация. Схема гумификации. Почвенный гумус, его состав и свойства. Роль гумуса в процессах почвообразования и формировании плодородия почв.
12. Вода в почве. Категории почвенной влаги. Почвенный раствор.
13. Почвенный воздух.
14. Физические свойства почв: плотность твердой фазы, пористость, водо-проницаемость, влагоемкость, водоподъемная и водоудерживающая способность, воздухоемкость. Понятие о потенциале почвенной влаги.
15. Поглощительная способность почв. Виды поглощительной способности. Физико-химическая поглощительная способность.
16. Почвенные коллоиды. Понятие о почвенном поглощающем комплексе. Коагуляция и пептизация коллоидов. Буферность почвы.
17. Почвенная кислотность и ее виды.
18. Окислительно-восстановительные процессы в почве. Окислительно - восстановительный потенциал и факторы, его определяющие.
19. Новообразования и включения в почве.
20. Почвенные агрегаты. Факторы агрегирования. Виды почвенной структуры. Диагностическое и агрономическое значение почвенной структуры.
21. Почвенные горизонты. Типы почвенных горизонтов. Элементарные почвенные процессы.
22. Почвенный профиль. Типы распределения вещества в профиле. Типы строения почвенного профиля.
23. Возраст почв. Методы определения. Определение абсолютного и относительного возраста почв. Исторический, археологический, биологический методы определения возраста почв. Реликтовые и современные признаки в почвах и в почвенном покрове

24. Эволюция почв и ее виды. Скорость эволюции. Методы изучения эволюции почв.
25. Почва как самостоятельное природное естественно – историческое тело. Почва как одна из биокосных систем Земли.
26. Слаборазвитые почвы. Первичное почвообразование. Свойства слаборазвитых почв и их систематика.
27. Дерновые почвы. Дерновый процесс. Свойства, систематика и диагностика дерновых почв.
28. Гидроморфные почвы, их распространение, условия образования, процессы, свойства, систематика. Почвы верховых и низинных болот. Особенности использования и мелиорации гидроморфных почв.
29. Аллювиальные почвы. Почвообразование на поймах. Особенности образования, процессы и свойства аллювиальных дерновых, аллювиальных луговых, аллювиальных болотных почв. С/х использование аллювиальных почв.
30. Подзолы и подзолистые почвы. Элювиально-иллювиальная дифференциация почвенного профиля. Подзолообразование. Распространение, условия образования, процессы, свойства, систематика подзолов и подзолистых почв. Болотно-подзолистые почвы. Особенности с/х и лесохозяйственного использования подзолистых почв.
31. Черноземы. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Диагностика подтипов и их свойства. Особенности с/х использования.

Практические задания для экзамена

1. Определить разновидность следующих почв степного типа почвообразования с использованием «преобладающих фракций» по Качинскому Н.А. по данным механического анализа в процентах.

Почва	Глубина, см.	Фракции, мм						
		Больше 0,25	0,25 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,005	0,005 – 0,001	Меньше 0,001	Сумма меньше 0,01
1	0 – 8	8,9	43,20	16,8	5,1	8,2	17,8	31,1
2	0 – 10	33,3	28,90	16,1	2,4	6,6	12,7	21,7
3	0 – 20	0,2	4,20	30,2	11,1	19,3	35,0	65,4

2. Определить разновидность следующих черноземов с использованием «преобладающих фракций» по Качинскому Н.А. по данным механического анализа в процентах.

Почва	Глубина, см	Фракции, мм						
		Больше 0,25	0,25 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,005	0,005 – 0,001	Меньше 0,001	Сумма меньше 0,01
1	0 – 19	0,5	15,5	47,1	6,9	8,9	21,1	36,9
2	0 – 15	0,3	25,5	32,5	6,6	9,9	25,2	41,7
3	0 – 20	7,1	1,8	49,8	10,1	13,1	18,1	41,3

3. Определить разновидность следующих почв солонцового типа почвообразования с использованием «преобладающих фракций» по Качинскому Н.А. по данным механического анализа в %.

Почва	Глубина, см.	Фракции, мм						
		Больше 0,25	0,25 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,005	0,005 – 0,001	Меньше 0,001	Сумма меньше 0,01
1	0 – 20	12,1	42,5	27,1	7,0	2,3	9,0	18,3
2	0 – 8	13,7	39,2	17,8	8,2	10,9	10,2	29,3

4. Определить разновидность следующих почв подзолистого типа почвообразования по четырехчленной шкале Качинского Н.А. по данным гранулометрического состава.

Почва	Глубина, см	Фракции, мм					
		Больше 0,25	0,25 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,005	0,005 – 0,001	Меньше 0,001
1	0 – 20	2,0	26,9	42,5	8,0	6,0	14,6
2	0 – 15	0,6	23,2	42,4	7,4	9,8	16,6
3	0 – 10	0,4	20,7	34,8	18,6	12,2	13,3

5. Определить разновидность следующих степных почв с использованием «преобладающих фракций» по Качинскому Н.А. по данным механического анализа в %.

Почва	Глубина, см	Фракции, мм						Сумма меньше 0,01
		Больше 0,25	0,25 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,005	0,005 – 0,001	Меньше 0,001	
1	0 – 20	0,1	0,7	37,3	10,6	17,0	34,3	61,9
2	0 – 20	0,5	3,5	28,2	14,2	23,6	30,0	67,8
3	0 – 10	0,5	2,3	37,5	6,2	25,0	28,5	59,7

6. Определить разновидность следующих степных почв по двучленной шкале Качинского Н.А. по данным механического анализа в %.

Почва	Глубина, см	Фракции, мм					
		Больше 0,25	0,25 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,005	0,005 – 0,001	Меньше 0,001
1	0 – 18	0,0	5,2	30,7	11,9	17,9	34,3
2	0 – 8	0,2	6,4	32,8	15,8	16,3	28,5
3	0 – 14	1,8	8,5	41,6	11,5	14,1	22,5

7. Определить разновидность следующих дерново - подзолистых почв по двучленной шкале Качинского Н.А. по данным механического анализа в %.

Почва	Глубина, см	Фракции, мм					
		Больше 0,25	0,25 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,005	0,005 – 0,001	Меньше 0,001
1	0 – 14	0,3	8,5	53,5	9,8	11,8	16,1
2	0 – 16	0,6	7,0	48,8	14,6	14,7	14,3
3	0 – 20	0,4	18,8	40,6	12,1	9,9	18,2

8. Определить разновидность следующих дерново - подзолистых почв по четырехчленной шкале Качинского Н.А. по данным гранулометрическому составу в %.

Почва	Глубина, см	Фракции, мм					
		Больше 0,25	0,25 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,005	0,005 – 0,001	Меньше 0,001
1	0 – 20	0,4	18,8	40,6	12,1	9,9	18,2
2	0 – 16	0,4	10,1	52,0	9,2	11,2	17,1
3	0 – 14	0,3	8,5	53,5	9,8	11,8	16,1

9. Дать названия по гранулометрическому составу солонцам по четырехчленной шкале Качинского Н.А. по данным механического анализа в %.

Почва	Глубина, см	Фракции, мм					
		Больше 0,25	0,25 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,005	0,005 – 0,001	Меньше 0,001
1	0 – 4	0,1	28,5	42,8	4,3	10,9	13,4
2	0 – 6	0,2	60,4	23,7	2,5	5,9	7,3
3	0 – 4	13,2	44,3	19,7	6,0	6,9	9,9

10. Дать название по гранулометрическому составу солонцам по двучленной шкале Качинского Н.А. по данным механического анализа в %.

Почва	Глубина, см	Фракции, мм					
		Больше 0,25	0,25 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,005	0,005 – 0,001	Меньше 0,001
1	0 – 8	0,3	69,2	10,7	2,3	3,6	13,9
2	0 – 20	12,1	42,5	27,1	7,0	2,3	9,0
3	0 – 9	12,8	37,0	20,4	7,9	10,4	11,5

11. Определить разновидность следующих солонцов по четырехчленной шкале Качинского Н.А. по данным механического анализа в %.

Почва	Глубина, см	Фракции, мм					
		Больше 0,25	0,25 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,005	0,005 – 0,001	Меньше 0,001

1	0 – 11	11,3	44,2	20,5	8,9	6,8	8,3
2	0 – 14	1,8	8,5	41,6	11,5	14,1	22,5
3	0 – 8	3,5	18,8	44,3	5,5	14,3	13,6

По данным механического анализа, приведенным ниже, проделать следующее:

- определить разновидность почвы по четырехчленной шкале Квчинского Н.А.;
- вычертить график распределения ила и «физической глины» по профилю почвы и показать особенности проявления того или иного почвообразовательного процесса;
- дать агрономическую оценку механического состава почвы.

12. Данные гранулометрического анализа каштановой слабосолонцеватой почвы приведены в таблице:

Глубина, см	Фракции, мм					
	Больше 0,25	0,25 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,005	0,005 – 0,001	Меньше 0,001
0 – 9	14,8	37,0	20,4	7,9	10,4	11,5
9 – 20	12,2	37,7	8,8	14,4	7,3	19,6
20 – 26	9,6	32,9	16,0	7,2	8,7	25,6
26 – 40	8,7	33,9	23,5	5,5	4,7	23,7
40 – 45	14,0	48,1	15,9	4,1	2,5	15,4
70 – 80	17,7	49,3	12,7	1,4	4,6	14,3
95 – 105	20,3	62,0	4,9	2,4	1,9	8,5
115 – 125	27,4	57,7	3,8	1,4	3,0	6,7

13. Данные гранулометрического состава чернозема обыкновенного приведены в таблице:

Глубина, см	Фракции, мм					
	Больше 0,25	0,25 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,005	0,005 – 0,001	Меньше 0,001
0 – 19	0,5	15,5	47,1	6,9	8,9	21,1
19 – 30	0,3	23,5	40,3	7,8	6,1	22,0
25 – 50	0,2	23,8	42,6	2,5	8,9	22,0
67 – 70	0,1	28,2	42,1	2,9	5,8	21,9
88 – 100	0,2	27,7	40,8	4,1	5,9	21,3
150 – 160	0,2	26,0	41,7	2,9	7,5	21,7

14. Данные гранулометрического состава чернозема южного приведены в таблице:

Глубина, см	Фракции, мм					
	Больше 0,25	0,25 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,005	0,005 – 0,001	Меньше 0,001
0 – 16	14,1	28,7	22,6	5,9	7,5	21,2
16 – 25	13,5	28,6	21,9	6,4	8,6	21,0
25 – 42	12,6	28,7	24,3	6,0	5,5	22,9
42 – 55	9,9	25,1	27,1	6,8	8,2	22,9
68 – 80	22,5	36,3	17,3	5,2	5,2	13,5
130 – 135	25,3	58,9	3,7	2,2	2,5	7,4

15. Данные гранулометрического состава чернозема выщелочного приведены в таблице:

Глубина, см	Фракции, мм					
	Больше 0,25	0,25 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,005	0,005 – 0,001	Меньше 0,001
0 – 20	0,2	2,8	49,7	18,0	10,2	19,1
32 – 42	0,1	10,5	41,4	10,8	11,5	25,7
52 – 65	0,1	11,7	43,0	7,2	10,2	27,8
80 – 100	0,1	8,6	48,5	9,8	10,2	22,8
115 – 125	-	14,0	44,5	10,1	8,7	22,7
150 – 160	-	14,4	52,9	8,0	7,7	17,0

16. Данные гранулометрического состава чернозема оподзоленного приведены в таблице:

Фракции, мм						
-------------	--	--	--	--	--	--

Глубина, см	Больше 0,25	0,25 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,005	0,005 – 0,001	Меньше 0,001
0 – 21	0,4	8,1	51,7	12,7	10,3	16,8
32 – 42	0,7	7,8	52,8	11,9	9,8	17,0
58 – 78	0,2	8,2	46,1	10,7	10,2	24,6
78 – 100	0,1	8,1	46,3	9,7	7,9	27,9
128 – 140	0,1	11,7	47,1	11,2	8,7	22,2
160 – 175	0,1	13,1	52,8	7,9	6,4	19,7

17. Данные гранулометрического состава дерново – подзолистой почвы приведены в таблице:

Глубина, см	Фракции, мм					
	Больше 0,25	0,25 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,005	0,005 – 0,001	Меньше 0,001
6 – 16	0,1	9,7	68,6	9,6	6,9	5,1
18 – 28	0,9	11,2	70,9	6,9	5,7	5,0
52 – 62	0,1	нет	69,2	6,2	6,3	20,1
90 – 100	0,2		62,9	7,6	8,2	21,1
140 – 150	0,2	3,7	59,9	8,0	9,6	18,6

18. Данные гранулометрического состава темно – серой лесной слабоподзоленной почвы приведены в таблице:

Глубина, см	Фракции, мм					
	Больше 0,25	0,25 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,005	0,005 – 0,001	Меньше 0,001
0 – 16	0,4	10,1	52,0	9,2	11,2	17,1
24 – 32	0,7	11,9	54,2	8,1	10,8	14,3
35 – 47	0,5	10,0	51,0	8,7	9,8	20,0
60 – 81	0,5	10,0	49,1	8,1	7,2	25,1
84 – 100	0,5	11,2	49,1	8,4	8,1	22,7
124 – 136	0,4	10,7	48,8	8,1	9,4	22,6

19. Данные гранулометрического состава солонца лугового высокого приведены в таблице:

Глубина, см	Фракции, мм					
	Больше 0,25	0,25 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,005	0,005 – 0,001	Меньше 0,001
0 – 20	12,1	42,5	27,1	7,0	2,3	9,0
30 – 40	10,6	32,1	26,2	3,7	4,7	22,7
50 – 70	4,6	36,7	32,2	4,4	2,5	19,7
130 – 140	20,1	63,5	11,5	1,6	2,8	7,8

20. Определить емкость катионного обмена (ЕКО) для почв со следующими показателями в миллиграмм – эквивалентах на 100 г. почвы (Нг-гидролитическая кислотность, S - сумма обменных оснований):

$$Ca^{2+}=2, Mg^{2+}=1, Hr=7, EKO = ?$$

$$Ca^{2+}=3, Mg^{2+}=1,5, Hr=8, Al^{3+}=7, EKO = ?$$

$$S=20, Al^{3+}=2, Hr=5, EKO = ?$$

$$S=15, Hr=7, EKO = ?$$

$$Ca^{2+}=20, Mg^{2+}=5, Na^+=8, EKO = ?$$

$$Na^+=4, S=25, EKO = ?$$

$$Ca^{2+}=18, Mg^{2+}=2, K^+=3, Na^+=0,4, EKO = ?$$

$$Ca^{2+}=16, Mg^{2+}=0,5, Na^+=0,5, EKO = ?$$

$$S=47,68, Hr=4,81, EKO = ?$$

21. Решить следующие примеры по данным, выраженным в миллиграмм эквивалентах на 100 г. почвы.

$$Ca^{2+}=2; Mg^{2+}=0,5; EKO=10; Hr=?$$

$$Ca^{2+}=40,8; Mg^{2+}=6,6; Hr=4,81; EKO=?$$

$$Ca^{2+}=20,0; Mg^{2+}=0,9; K^+=15; S=? EKO=?$$

$$Ca^{2+}=20,0; Mg^{2+}=0,9; K^+=1,5; S=? EKO=?$$

$$S=40,6; Hr=4,4; EKO=?$$

$$S=35,7; EKO=39,9; Hr=?$$

$$Ca^{2+}=22,0; Mg^{2+}=1,9; Hr=3,8; S=? EKO=?$$

$$S=22,33, EKO=26, Hr=?$$

$$S=14,28; EKO=20, Hr=?$$

S=15, Al'''=4, EKO=23 Hг=?

22. Определить степень насыщенности почв основаниями и решить вопрос о нуждаемости их в извести по следующим данным, выраженным в миллиграмм – эквивалентах на 100 г. почвы:

S = 36; Hг = 3;

Ca = 2,5; Mg = 1; Hг = 8;

S = 12; Hг = 4;

T = 21; Hг = 5;

Ca = 3,7; Mg = 2,6; Hг = 7,9;

S = 5; Hг = 7,1;

Ca = 4,6; Mg = 1,3; T = 7,4;

S = 10,4; T = 14,2;

S = 4,4; Hг = 3,5;

Ca = 2,9; Mg = 0,7; Hг = 7,3.

23. Определить степень солонцеватости почв, если дано в миллиграмм эквивалентах на 100 г. почвы:

Ca = 29; Mg''' = 5,8; Na' = 1,9;

Na' = 2; S = 22;

Na' = 9; T = 28;

Ca'' = 7,8; Mg''' = 2,4; S = 17;

Ca'' + Mg''' = 22; Na' = 8;

24. Темно-серая лесная слабооподзоленная почва характеризуется следующими показателями:

Глубина, см	Валовые, %			Плотность, г/см ³
	гумус	азот	фосфор	
0 – 20	7,3	0,57	0,170	1,1
0 – 50	5,04	0,36	0,130	1,14
0 - 100	2,7	0,22	0,110	1,39

Определить запасы гумуса, азота и фосфора по слоям 0-20, 0-50 и 0-100 см.

52. Чернозем оподзоленный маломощный среднесуглинистый характеризуется следующими показателями:

Глубина, см	Валовые, %			Плотность, г/см ³
	гумус	азот	фосфор	
0 – 20	4,8	0,40	0,19	0,95
0 – 50	3,1	0,26	0,15	1,12
0 - 100	1,75	0,16	0,13	1,21

Определить запасы гумуса, азота и фосфора по слоям 0-20, 0-50 и 0-100 см.

26. Лугово-черноземная среднемощная среднесуглинистая почва характеризуется следующими показателями:

Глубина, см	Валовые, %			Плотность, г/см ³
	гумус	азот	фосфор	
0 – 20	8,80	0,98	0,170	0,63
0 – 50	5,81	5,59	0,155	0,81
0 - 100	3,23	0,32	0,140	1,14

Определить запасы гумуса, азота и фосфора по слоям 0-20, 0-50 и 0-100 см.

27. Определить запасы питательных веществ в пахотном слое перед посевом в почвах со следующими показателями:

Почва	Глубина, см	Мг/ на 100 г почвы			Плотность, г/см ³
		Азот нитратов	Подвижный фосфор по Чирикову	Подвижный калий по Масловой	
4. 1	0 – 20	2,5	10	21,5	1,05
4. 2	0 – 20	1,8	11,3	23,6	1,15
4. 3	0 – 20	4,0	9,8	20,8	1,25
4. 4	0 – 20	0,9	14,3	19,9	0,98
4. 5	0 – 20	1,72	7,5	15,0	0,87
4. 6	0 – 20	2,13	12,7	32,2	1,08
4. 7	0 – 20	0,95	4,8	29,4	1,23
4. 8	0 – 20	1,47	9,5	24,7	1,18

4. 9	0 – 20	4,2	16,2	17,9	0,99
4. 10	0 – 20	5,1	13,8	27,6	1,07

28. В пахотном слое чернозема типичного с плотностью $0,95 \text{ г/см}^3$ содержится гумуса 9,5%, валового азота – 0,653 и валового фосфора – 0,205%. Рассчитать их запасы.

29. В пахотном слое чернозема южного с плотностью $0,98 \text{ г/см}^3$ содержится валового гумуса 4,85, валового азота – 0,259 и валового фосфора – 0,158%. Рассчитать их запасы.

30. В пахотном слое чернозема обыкновенного с плотностью $1,08 \text{ г/см}^3$ содержится валового гумуса 6,63, валового азота – 0,385, валового фосфора – 0,101%. Рассчитать их запасы.

31. В пахотном слое чернозема оподзоленного с плотностью $1,11 \text{ г/см}^3$ содержится валового гумуса 7,26, валового азота – 0,542, валового фосфора – 0,178%. Рассчитать их запасы.

32. В слое 0 – 20 см. дерново-подзолистой почвы с плотностью $1,23 \text{ г/см}^3$, валового гумуса содержится 2,5, валового азота – 0,218, а валового фосфора – 0,115%. Определить их запасы.

33. Определить запас прочносвязанной воды в пахотном слое (0 – 20 см.) темно-каштановой легкосуглинистой почвы при плотности (d), равном 1,20, максимальной гигроскопичности (Mг), равной 3,76%.

34. Определить запас прочносвязанной воды в пахотном слое (0 – 20 см.) чернозема выщелочного легкосуглинистого при плотности (d), равном 1,05, и максимальной гигроскопичности (Mг), равной 6,43%.

35. Определить «мертвый» запас воды в пахотном слое (0 – 20 см.) чернозема обыкновенного легкосуглинистого, если плотность пахотного слоя (d) равен 1,25, а влажность устойчивого завядания растений (ВЗ) равна 5,12%.

36. Определить «мертвый» запас воды в мертвой толще чернозема сильновыщелочного супесчаного при средней плотности метровой толщи почвы, равной $1,42 \text{ г/см}^3$, и влажности устойчивого завядания растений (ВЗ), равной 3,65%.

37. Полевая влажность пахотного слоя темно-каштановой почвы равна 10%. Определить запас продуктивной влаги пахотного слоя (0 – 20 см.), если плотность его равна $1,22 \text{ г/см}^3$, а максимальная гигроскопичность равна 3,76%.

38. Определить запас продуктивной влаги в пахотном слое (0 – 20 см.) чернозема выщелочного среднесуглинистого, имеющего полевую влажность 30%, влажность устойчивого завядания растений – 10,5%, плотность пахотного слоя – $1,07 \text{ г/см}^3$.

39. Определить запас продуктивной влаги в первом полуметре чернозема обыкновенного среднесуглинистого, имеющего 22% полевой влажности, влажность устойчивого завядания растений – 10,0%, плотность – $1,08 \text{ г/см}^3$.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций в процессе ответа на вопросы по темам (устный опрос):

Ответы обучающихся на вопросы по темам изучаемой дисциплины происходят в виде беседы преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, которая рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. За каждый правильно отвеченный вопрос дается 50 баллов. Максимальное количество вопросов, на которые можно ответить обучающемуся – 2 вопроса. Перевод баллов в оценку: 91-100 – «отлично», 81-90 – «хорошо», 61-80 – «удовлетворительно», 0-60 – «неудовлетворительно». См. Таблица 3.

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций в процессе подготовки рефератов:

Тематика рефератов выдается на занятия, выбор темы осуществляется студентом самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. Результаты озвучиваются на практическом занятии, регламент – 10-15 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают

участие студенты группы. Перевод баллов в оценку: 91-100 – «отлично», 81-90– «хорошо», 61-80 – «удовлетворительно», 0-60– «неудовлетворительно». См. *Таблица 4*.

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций на экзамене:

В экзаменационный билет включено два теоретических вопроса, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Зачет проводится в устной форме. На подготовку ответа студенту отводится 35 минут. За ответ на теоретические вопросы студент может получить максимально 100 баллов. Перевод баллов в оценку: 91-100 – «отлично», 81-90– «хорошо», 61-80 – «удовлетворительно», 0-60– «неудовлетворительно». См. *Таблица 5*.

Общий порядок проведения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций определены в «Положение о балльно - рейтинговой системе оценки успеваемости студентов в ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет» от 31.05.2018, № 5/п ».