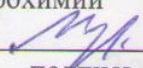


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Владимир Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 11.08.2026 15:10:28
Уникальный программный ключ:
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bcf72

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой почвоведения
и агрохимии

 Г.Г. Морковкин

подпись

«11» 08 2019г.

УТВЕРЖДЕНО

Декан агрономического факультета

 И.А. Косачев

подпись

«11» 08 2019г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕЙ
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

по учебной дисциплине

«Почвенная химия и биология»

Направление подготовки
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль)
Агроэкологическая оценка земель

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр
Программа подготовки – бакалавриат

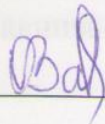
Форма обучения - очная

Барнаул 2019

Фонд оценочных средств составлен на основе рабочей программы дисциплины
«Почвенная химия и биология»

Рассмотрен на заседании кафедры, протокол № 6 от 27.05 2019 г.
зав. кафедрой, д.с.-х. н., профессор Г.Г. Морковкин 

Одобен на заседании методической комиссии агрономического факультета, протокол
№ 7 от 04.06 2019г.

Председатель методической комиссии
к.с.-х.н., доцент Завалишина О.М. 

Составители:

доцент, к.с.-х.н.



С.И. Завалишин

Содержание

1. Соответствие этапов освоения компетенции, планируемым результатам обучения и критерии их оценивания (заполняется по каждой компетенции)
 2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю).
 3. Виды оценочных средств
- Итоговый тест для оценки сформированности компетенции

1. Соответствие этапов освоения компетенции, планируемым результатам обучения и критерии их оценивания

Этап формирования компетенции	Результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочного средства
		Отлично (высокий уровень)	Хорошо (продвинутый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Не удовлетворительно (ниже порогового уровня)	
		зачтено			Не зачтено	
Содержание компетенции (код компетенции)						
Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования (ПКО-1)						
Начальный этап	Знать: - методы определения, физико-химических, химических свойств, биологической активности и группового состава микроорганизмов почв	Системные знания	В целом успешные, но несистемные знания	Фрагментарные знания	Не знает	Коллоквиум, реферат
	Уметь: - анализировать полученные результаты определения физико-химических, химических свойств, биологической активности и группового состава микроорганизмов почв	Системные знания	В целом успешные, но несистематические умения	Фрагментарные умения	Не умеет	
	Владеть навыками: - методами анализа физико-химических, химических свойств, биологической активности и группового состава микроорганизмов почв	Системные знания	В целом успешное, но несистематическое владение	Фрагментарное владение	Не владеет	
Базовый этап	Знает:	Уровень	Уровень знаний в	Минимально	Уровень	Зачет,

	- методы определения, физико-химических, химических свойств, биологической активности и группового состава микроорганизмов почв	знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	экзамен
	Умеет: - анализировать полученные результаты определения физико-химических, химических свойств, биологической активности и группового состава микроорганизмов почв	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	
	Владеет навыками: - методами анализа физико-химических, химических свойств, биологической активности и группового состава микроорганизмов почв	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые	

					ошибки	
Готов участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель (ПКО-3)						
Начальный этап	Знать: - особенности изменения химических свойств и биологических процессов в почве под влиянием сельскохозяйственного использования	Системные знания	В целом успешные, но несистемные знания	Фрагментарные знания	Не знает	Коллоквиум, реферат
	Уметь: - разрабатывать приемы и способы воспроизводства плодородия почв с учетом их биохимических особенностей	Системные знания	В целом успешные, но несистематические умения	Фрагментарные умения	Не умеет	
	Владеть навыками: - разработки и обоснования рациональных технологических приёмов воспроизводства плодородия почв с учетом особенностей химических и биологических процессов в почвах.	Системные знания	В целом успешное, но несистематическое владение	Фрагментарное владение	Не владеет	
Базовый этап	Знает: - особенности изменения химических свойств и биологических процессов в почве под влиянием сельскохозяйственного использования	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Зачет, экзамен
	Умеет: - разрабатывать приемы и способы воспроизводства плодородия почв с	Продемонстрированы все	Продемонстрированы все основные умения, решены все	Продемонстрированы основные	При решении стандартных	

	учетом их биохимических особенностей	основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	
	Владеет навыками: - разработки и обоснования рациональных технологических приёмов производства плодородия почв с учетом особенностей химических и биологических процессов в почвах.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	

2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Контролируемые разделы (темы)	Код компетенции
1	Коллоквиум	Основные понятия почвенной химии Органическое вещество почвы Поглотительная способность почв. Химическая мелиорация почв. Засоление почв. Почвенный раствор. Основные понятия почвенной биологии Понятие о почвенной биоте и их экологические группы Участие почвенных микроорганизмов в циклах основных элементов в биосфере и почвообразовательных процессах. Экологические и прикладные аспекты биологии почв	ПКО-1, ПКО-3
2	Реферат	Плодородие почв и его оценка.	ПКО-1, ПКО-3
	Зачет с оценкой	Основные понятия почвенной химии Органическое вещество почвы Поглотительная способность почв. Химическая мелиорация почв. Засоление почв. Почвенный раствор. Основные понятия почвенной биологии Понятие о почвенной биоте и их экологические группы Участие почвенных микроорганизмов в циклах основных элементов в биосфере и почвообразовательных процессах. Экологические и прикладные аспекты биологии почв	ПКО-1, ПКО-3

3. Виды оценочных средств

3.1. Оценочные средства для текущей аттестации

3.1.1. Коллоквиум

Тема 1. «Химический состав почв и органическое вещество почв»

1. Химический состав почв.
2. Источники органического вещества в почве.
3. Количественный и качественный состав исходных органических остатков в почве.
4. Общая схема превращения органических остатков в почве.
5. Состав гумуса.
6. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии почв.
7. Приемы регулирования содержания гумуса в почве.

Тема 2. «Поглотительная способность почв»

1. Понятие о поглотительной способности и ППК. Состав ППК.
2. Состав и свойства почвенных коллоидов.
3. Механическая поглотительная способность и ее значение.
4. Физическая поглотительная способность и ее значение.
5. Биологическая поглотительная способность и ее значение.
6. Химическая поглотительная способность и ее значение.
7. Обменная поглотительная способность и ее значение.
8. Актуальная кислотность и щелочность почв и ее значение.

9. Обменная кислотность почв и ее значение.
10. Гидролитическая кислотность почв и ее значение.
11. Приемы химической мелиорации почв.

Тема 3. «Засоление, почвенный раствор и почвенное плодородие»

1. Условия солонкапливания в почвах.
2. Биохимическая роль засоления.
3. Понятие о почвенном растворе и его значение.
4. Состав и концентрация почвенного раствора. Свойства почвенного раствора.
5. Роль почвенного раствора в питании растений
6. Понятие о плодородии почв, виды плодородия.
7. Оценка почвенного плодородия.
8. Воспроизводство почвенного плодородия.

Тема 4. «Почвенная биология»

1. Почвенная биота. Общая характеристика, экологические особенности, таксономия.
2. Высшие растения, их связь с почвообразованием.
26. Почвенные водоросли. Особенности использования ими почвы как среды обитания.
3. Почвенные животные. Общая характеристика.
4. Почвенные простейшие, их связь с почвой.
5. Черви в почве. Основные группы почвенных червей.
6. Роль червей в почвообразовательном процессе.
7. Моллюски, тихоходки, членистоногие и млекопитающие в почве. Роющая деятельность.
8. Почвенные грибы. Лишайники. Их связь с почвообразованием.
9. Прокариоты. Вирусы и фаги. Участие микроорганизмов в почвообразовательном процессе.
10. Цикл углерода.
11. Круговорот азота.
12. Разложение растительных остатков и формирование подстилки.
13. Участие почвенных микроорганизмов в разрушении и новообразовании минералов.
14. Специфика почвы как среды обитания микроорганизмов.
15. Основные принципы биологической индикации и диагностики почв.
16. Методы исследования биологической активности почв.

Оценивание ответа на коллоквиуме

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Отлично	обучающийся строит ответ логично в соответствии с планом, обнаруживает максимально глубокое знание профессиональных терминов, понятий. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Обнаруживает аналитический подход в освещении различных концепций. Делает содержательные выводы. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

Хорошо	обучающийся строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, однако наблюдается некоторая непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.
Удовлетворительно	ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.
Неудовлетворительно	Обучающийся допускает существенные пробелы в знаниях основных разделов учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

3.1.2. Реферат

Темы рефератов:

1. Значение микроорганизмов для почвообразования
2. Животный мир почв, значение почвенных животных для почвообразования
3. Особенности органического вещества почв разных типов
4. Гипотезы образования гумусовых кислот почвы
5. Особенности химического состава почв разных типов
6. Содержание и формы микроэлементов в почвах разных зон
7. Роль органического вещества в генезисе и плодородии почв
8. Органо-минеральные производные гумусовых кислот, их роль в генезисе и плодородии почв
9. Структурные единицы гумусовых кислот почвы и вероятные схемы их строения
10. Функции гумусовых веществ в биосфере
11. Сравнительная характеристика гуминовых кислот почв разных типов
12. Сравнительная характеристика фульвокислот почв разных типов
13. Обменные катионы и их влияние на свойства почвы
14. Биогеоценотические функции почвы
15. Факторы, лимитирующие почвенное плодородие в почвах разных зон
16. Почвы с кислой реакцией среды, их агрономическая оценка и приемы мелиорации
17. Почвы со щелочной реакцией среды, их агрономическая оценка и приемы мелиорации
18. Поглотительная способность почвы, ее роль в формировании почвенного плодородия
19. Особенности почвенных растворов почв разных зон
20. Окислительно-восстановительное состояние почв разных типов

21. Роль окислительно-восстановительных процессов в почвообразовании и плодородии почв
22. Регулирование окислительно-восстановительного состояния в почвах разных зон.
23. Вклад отечественных ученых в развитие почвенной зоологии
24. Почва как среда обитания беспозвоночных разных размерных категорий
25. Значение почвенных простейших в создании почвенного плодородия
26. Условия обитания простейших в почве. Отличия почвенных и водных простейших.
27. Двусложные животные. Причины отсутствия в почве губок и кишечнополостных.
28. Приспособления нематод к обитанию в тканях растений.
29. Роль дождевых червей в почвообразовании.
30. Приспособления моллюсков к жизни на суше. Их роль в разложении растительных остатков.
31. Сухопутные представители ракообразных.
32. Пути эволюции пауков и клещей, их связь с почвой.
33. Образ жизни многоножек, их роль в почве.
34. Ногохвостки - мелкие почвенные членистоногие.
35. Приспособления насекомых к обитанию в почве.
36. Общественные насекомые, связь с почвой.
37. Млекопитающие-землерои. Типы нор, гнезд и убежищ, способы питания.

Оценивание докладов (рефератов)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Отлично	обучающийся выполнил все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.
Хорошо	обучающимся выполнены основные требования к реферату, но при этом допущены недочёты: имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.
Удовлетворительно	обучающийся допустил существенные отступления от требований к оформлению реферата, тема реферата освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.
Неудовлетворительно	Обучающимся не раскрыта тема реферата, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

3.2.1. Зачет

Вопросы для подготовки к зачету

1. Понятие о плодородии почв, виды плодородия.
2. Оценка почвенного плодородия.
3. Воспроизводство почвенного плодородия.

4. Химический состав почв.
5. Источники органического вещества в почве.
6. Количественный и качественный состав исходных органических остатков в почве.
7. Общая схема превращения органических остатков в почве.
8. Состав гумуса.
9. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии почв. приемы регулирования содержания гумуса в почве.
10. Понятие о поглотительной способности и ППК. Состав ППК.
11. Состав и свойства почвенных коллоидов.
12. Механическая поглотительная способность и ее значение.
13. Физическая поглотительная способность и ее значение.
14. Биологическая поглотительная способность и ее значение.
15. Химическая поглотительная способность и ее значение.
16. Обменная поглотительная способность и ее значение.
17. Актуальная кислотность и щелочность почв и ее значение.
18. Обменная кислотность почв и ее значение.
19. Гидролитическая кислотность почв и ее значение.
20. Приемы химической мелиорации почв.
21. Понятие о почвенном растворе и его значение.
22. Состав и концентрация почвенного раствора. Свойства почвенного раствора.
23. Роль почвенного раствора в питании растений
24. Почвенная биота. Общая характеристика, экологические особенности, таксономия.
25. Высшие растения, их связь с почвообразованием.
26. Почвенные водоросли. Особенности использования ими почвы как среды обитания.
27. Почвенные животные. Общая характеристика.
28. Почвенные простейшие, их связь с почвой.
29. Черви в почве. Основные группы почвенных червей. Роль червей в почвообразовательном процессе.
30. Моллюски, тихоходки, членистоногие и млекопитающие в почве. Роющая деятельность.
31. Почвенные грибы. Лишайники. Их связь с почвообразованием. Лихеноиндикация.
32. Прокариоты. Вирусы и фаги. Участие микроорганизмов в почвообразовательном процессе. Вирусные заболевания растений.
33. Цикл углерода.
34. Круговорот азота.
35. Разложение растительных остатков и формирование подстилки.
36. Образование и разложение гумуса.
37. Участие почвенных микроорганизмов в разрушении и новообразовании минералов.
38. Специфика почвы как среды обитания микроорганизмов.
39. Основные принципы биологической индикации и диагностики почв.
40. Методы исследования биологической активности почв

Оценивание ответа на зачете

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Отлично (высокий уровень)	Обучающийся освоил в полном объеме теоретический программный материал, последовательно, грамотно и логично его излагает. Используя теоретические знания, обучающийся свободно справляется с задачами и другими видами контроля знаний, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.
Хорошо (продвинутый уровень)	Обучающийся твердо знает теоретический программный материал, грамотно и по существу его излагает. Обучающийся не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические знания при решении практических вопросов и заданий,

	владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обучающийся имеет недостаточно систематизированные теоретические знания программного материала, допускает неточности, нарушения последовательности при его изложении и испытывает затруднение в выполнении практических заданий.
Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	Обучающийся не знает значительной части теоретического программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, не справляется с выполнением практических заданий.

ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПКО-1

1. Кислотность, называемая актуальной, обусловлена наличием:
 - а) катионов алюминия в почвенном растворе
 - б) ионов водорода в почвенном растворе
 - в) катионов водорода и алюминия в ППК

2. При гуматном типе гумуса соотношение $C_{гк} : C_{фк}$ должно быть:
 - а) $> 1,5$
 - б) $1 - 1,5$
 - в) $1 - 0,5$
 - г) $< 0,5$

3. При гуматно-фульватном типе гумуса соотношение $C_{гк} : C_{фк}$ должно быть:
 - а) $> 1,5$
 - б) $1 - 1,5$
 - в) $1 - 0,5$
 - г) $< 0,5$

4. При соотношении $C_{гк} : C_{фк} < 0,5$ тип гумуса:
 - а). фульватный
 - б). гуматно-фульватный
 - в). фульватно-гуматный
 - г). гуматный

5. Гидролитическая кислотность определяется:
 - а) после обработки почвы раствором уксуснокислого натрия
 - б) в почвенной водной суспензии
 - в) в почвенной солевой суспензии

6. Представители почвенной фауны, оставляющие в почве капролиты:
 - а) простейшие
 - б) позвоночные
 - в) дождевые черви

7. Солончаки это:
 - почвы с большим содержанием (более 20% от суммы обменных оснований) обменного натрия;
 - почвы с содержанием солей более 1%;
 - почвы, имеющие осолоделый горизонт;

8 Солоди это:

- почвы с большим содержанием (более 20% от суммы обменных оснований) обменного натрия;
- почвы с содержанием солей более 1%;
- почвы, имеющие осолоделый горизонт;

9. Какие почвы являются засоленными:

- а) подзолистые почвы
- б) серые лесные
- в) черноземы
- г) солончаки
- д) аллювиальные почвы

10. Какой прием мелиорации применяется на кислых почвах:

- а) гипсование
- б) известкование
- в) промывка

11. Какой прием мелиорации применяется для нейтрализации щелочных почв

- а) известкование
- б) гипсование

12. Наиболее эффективный прием борьбы с избытком солей в почве:

- а) гипсование
- б) промывка
- в) известкование

13. Самомелиорация солонцов:

- а) один из способов гипсования
- б) использование кальция, содержащегося в самой почве, путем глубокой вспашки
- в) влагонакопление для рассолонцевания.

14. Наиболее характерная структура солонцового горизонта:

- а) комковатая
- б) плитчатая
- в) столбчатая.

ПКО-3

1. Две большие группы, на которые делятся вещества почвенного гумуса:

- а) вещества органических остатков и вещества в виде свободных молекул
- б) специфические и неспецифические вещества
- в) продукты разложения отмерших корней и микроорганизмов.

2. Две наиболее важные группы гумусовых веществ специфической природы:

- а) гуминовые кислоты и гумин
- б) фульвокислоты и гумин
- в) гуминовые кислоты и фульвокислоты

3. Какие бактерии живут при наличии кислорода воздуха в почве?

- а) анаэробные
- б) аэробные
- в) факультативные

г) гнилостные

4. К автотрофным фотосинтезирующим микроорганизмам почвы относятся....

- а) нитрифицирующие бактерии
- б) серобактерии
- в) водоросли
- г) актиномицеты

5. Какие беспозвоночные животные улучшают физические и химические свойства почвы?

- а) землеройные
- б) дождевые черви
- в) пресмыкающиеся
- г) простейшие

6. Первичным и основным источником органических веществ, из которых образуется гумус, являются...

- а) отмершие части растений
- б) остатки червей
- в) остатки насекомых
- г) остатки позвоночных животных

7. Основную часть органических веществ, которые служат энергетическим веществом в питании почвенных микроорганизмов составляют...

- а) белки
- б) углеводы
- а) белки
- в) лигнин
- г) липиды

8. К наиболее быстро разлагаемым органическим соединениям относятся..

- а) смолы
- б) дубильные вещества
- в) лигнин
- г) углеводы

9. Незольные элементы, поступающие в почву вместе с растительными остатками

- а) калий, кальций
- б) магний, фосфор, сера
- в) железо, марганец, алюминий
- г) углерод, водород, кислород, азот

10. Мероприятие, которое не способствует накоплению гумуса в почве

- а) внесение в почву навоза
- б) внесение торфа
- в) внесение компостов
- г) частое рыхление пахотного слоя

11. Под какой растительностью в составе гумуса преобладают фульвокислоты?

- а) под степной

- б) луговой
- в) под еловыми лесами
- г) под широколиственными лесами

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ИТОГОВОМ ТЕСТЕ

5-ти бальная шкала оценивания	Критерии оценивания*
Отлично (высокий уровень)	выставляется, если задание выполнено на 75-100%
Хорошо (продвинутый уровень)	выставляется, если задание выполнено на 61-74%
Удовлетворительно (пороговый уровень)	выставляется студенту, если задание выполнено на 41-60%
Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	выставляется студенту, если задание выполнено менее чем на 40%