



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет почвоведения, агрохимии и экологии
Кафедра почвоведения, геологии и ландшафтоведения

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по науке
и инновационному развитию



С.Л. Белопухов

августа 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.01.01 ЛАБИЛЬНОЕ ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО ПОЧВЫ**

для подготовки кадров высшей квалификации
по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
Почвоведение

ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Направление подготовки: 06.06.01 Биологические науки

Год обучения 2

Семестр обучения 4

Язык преподавания русский

Москва, 2018

Согласовано:

Декан факультета почвоведения, агрохимии и экологии
Борисов Б.А., д-р биол. наук, профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

« 28 » 06 2018 г.

Программа обсуждена на заседании Ученого совета факультета почвоведения, агрохимии и экологии протокол № 90/06


Секретарь ученого совета факультета
Елисеева О.В., канд. биол. наук
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

« 28 » 06 2018 г.

Программа принята учебно-методической комиссией факультета почвоведения, агрохимии и экологии, протокол № 078

Председатель учебно-методической комиссии
Бочкарев А.В., канд. хим. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

« 28 » 06 2018 г.

Руководитель программы
Наумов В.Д., д-р биол. наук, профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

« 28 » 06 2018 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ


(подпись)

Автор рабочей программы: Борисов Б.А, д.б.н., доцент



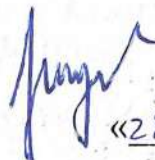
«28» 06 2018 г.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины Блока 1 «Дисциплины (модули)» аспирантам очной формы обучения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01 - Биологические науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 871 и зарегистрированного в Минюсте России 20.08.2014 г. №33686.

Программа обсуждена на заседании кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения

Зав. кафедрой Наумов В.Д., д.б.н., профессор



«28» 06 2018 г.

Рецензент Торшин С.П., д.б.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Проверено:

Начальник учебно-методического отдела
Управления подготовки кадров
высшей квалификации



С.А. Дикарева

(подпись)

Содержание

АННОТАЦИЯ	5
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	6
3. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	9
5. ВХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ	11
6. ФОРМАТ ОБУЧЕНИЯ	11
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ФОРМ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ	11
7.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.....	11
7.2 Содержание дисциплины.....	12
7.3 Образовательные технологии.....	16
7.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины	16
7.5 Контрольные работы /рефераты.....	17
8. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	18
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	19
9.1 Перечень основной литературы.....	19
9.2 Перечень дополнительной литературы.....	19
9.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса.....	20
9.4 Описание материально-технической базы.....	20
9.4.1 Требования к аудиториям.....	20
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ АСПИРАНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	20
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	21

АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина «Лабильное органическое вещество почв» является важной составной частью Учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, программе аспирантуры Почвоведение.

В процессе освоения дисциплины развить у студентов представления о роли лабильного органического вещества в формировании почвенного профиля, его влиянии на важнейшие почвенные свойства, определяющие уровень почвенного плодородия. Оценка состояния лабильного органического вещества представляет собой важную составную часть агроэкологической оценки почв и ландшафтов в целом. Изучение состояния лабильного органического вещества почв позволяет оценить уровень потенциального почвенного плодородия и прогнозировать различные агроэкологические ситуации. Общая трудоемкость учебной дисциплины «Лабильное органическое вещество почв» составляет 6 зачетных ед., в объеме 216 часов.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью тестовых заданий и контрольных работ, оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – дифференцированного зачета (зачета с оценкой).

Ведущие преподаватели: профессор Борисов Б.А., профессор Наумов В.Д., профессор Мамонтов В.Г., профессор Савич В.И.

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Б1.В.ДВ.01.01. Лабильное органическое вещество почв» является формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний об органическом веществе почв, составе и свойствах, процессах формирования, роли в плодородии.

Задачи дисциплины:

- сформировать у аспирантов представление о многообразии процессов формирования органического вещества в почвах;
- о ведущих тенденциях в изучении органического вещества в современном почвоведении.
- об основных научных проблемах в оценке роли органического вещества и его составных частей и в интерпретации экспериментальных данных.
- подготовить аспирантов к применению полученных знаний при осуществлении собственных научных исследований и производственной работы.

Курс дисциплины строится на современных представлениях о процессах гумусообразования, строении, составе органических веществ, их влиянии на свойства почв и урожай сельскохозяйственных культур.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее программа аспирантуры).

Дисциплина «Б1.В.ДВ.01.01 Лабильное органическое вещество почв» включена в перечень ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), в Блок 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части. Реализация в дисциплине «Лабильное органическое вещество почв» требований ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), ОПОП ВО и Учебного плана подготовки аспирантов по программе аспирантуры, решений учебно-методической комиссии и Ученого совета факультета, отечественного и зарубежного опыта, должна учитывать следующее знание научных разделов: химия почв, биология почв, физика почв, агрономическое почвоведение.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина являются профильные дисциплины магистратуры или специалитета.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специ-

альности и написании научно-квалификационной работы (диссертации) по научной специальности 03.02.13 – Почвоведение.

Дисциплина является одной из основополагающих в учебном плане подготовки аспирантов по направлению подготовки 06.06.01 - Биологические науки, программе аспирантуры 03.02.13 – Почвоведение.

Особенностью учебной дисциплины «Лабильное органическое вещество почв» является ее направленность на реализацию аспирантами полученных знаний в научно-исследовательской, практической деятельности, формировании современного мировоззрения о составе, свойствах, экологических функциях органического вещества почв, его влиянии на весь комплекс показателей почвенного плодородия и о путях поддержания оптимального состояния органического вещества в пахотных почвах.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, из которых 18,35 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (6 часов занятия лекционного типа, 6 – практического и 6 – семинарского типа, 0,35 – сдача зачета с оценкой), 197,65 часов составляет самостоятельная работа аспиранта (из них 9 час – подготовка к сдаче зачета с оценкой).

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

Дисциплина должна формировать следующие компетенции:

способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

способностью проводить оценку и группировку почв по их пригодности для сельскохозяйственных культур, проведению мелиоративных мероприятий, борьбе с деградацией (ПК-3);

умение оценивать уровень почвенного плодородия на основании данных о содержании и составе органического вещества почв, разрабатывать комплекс мероприятий по поддержанию или восстановлению оптимального состояния органического вещества почв (ПК-4).

Освоение учебной дисциплины «Лабильное органическое вещество почв» направлено на формирование у аспирантов компетенций, представленных в таблице 1.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью устных опросов, оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – дифференцированного зачета (зачета с оценкой).

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Лабильное органическое вещество почв», соотношенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

№ п/п	Код компетенции	Содержание формируемых компетенций	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	УК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	З1 (ОПК-1) Знать методологию осуществления научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	У1 (ОПК-1) Уметь осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	В1 (ОПК-1) Владеть методологией осуществления научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
2	ОПК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	З2 (УК-1) Знать современные методы критического анализа и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	У2 (УК-1) Уметь самостоятельно критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	В2 (ПК-1) Владеть методами по самостоятельному выполнению исследовательской работы наиболее актуальных проблем в области почвоведения, формированию программы исследований по этой проблеме, проведения экспериментов на практике
3	ПК-3	способность проводить оценку и группировку почв по их пригодности для	Генезис почв, сущность и направление почвообразовательных процессов, про-	Оценивать и группировать почвы по пригодности для различных сельскохозяй-	Современными способами оценки почв по пригодности для сельскохозяйст-

		сельскохозяйственных культур, проведению мелиоративных мероприятий, борьбе с деградацией	проводить оценку и группировку почв по их пригодности для сельскохозяйственных культур с учетом состояния лабильного органического вещества почв	ственных культур	венных культур
4	ПК-4	умение оценивать уровень почвенного плодородия на основании данных о содержании и составе органического вещества почв, разрабатывать комплекс мероприятий по поддержанию или восстановлению оптимального состояния органического вещества почв	Содержание и состав различных групп лабильного органического вещества почв зонального ряда, свойства различных групп лабильного органического вещества и их роль в почвенном плодородии	Оценивать состояние лабильного органического вещества целинных и пахотных почв и разрабатывать мероприятия по поддержанию и восстановлению оптимального состояния лабильного органического вещества почв	Методиками оптимизации состояния лабильного органического вещества почв

5. **Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия** - наличие знаний на уровне вступительного экзамена в аспирантуру по научной специальности 03.02.13 – Почвоведение.

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний и умений по специальным дисциплинам на уровне магистратуры по направлению «Агрохимия и агропочвоведение»

6. Формат обучения

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7. Содержание дисциплины, виды учебных занятий и формы их проведения.

7.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	зач. ед.	час.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6	216
Аудиторные занятия	0,52	18,35
Лекции (Л)	0,17	6
Практические занятия (ПЗ)	0,34	12
Семинары (С), в т.ч. контактная работа в период аттестации)	0,01	0,35
Самостоятельная работа (СРА)	5,48	197,65
в том числе:		
Подготовка к аудиторным занятиям, самостоятельное выполнение практических заданий, изучение рекомендованной литературы, самоподготовка к текущему контролю знаний	5,23	188,65
подготовка к зачету с оценкой	0,25	9
Вид контроля:		зачет с оценкой

7.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего, час.	Контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.
		Лекция	Практическое занятие	Семинар	
Раздел 1 Система органических веществ почвы	110	4	2	4	100
Тема 1. Генетическая классификация органических веществ почвы	54	2	-	2	50
Тема 2. Консервативные и лабильные органические вещества почвы.	56	2	2	2	50
Раздел 2. Особенности изменения состояния лабильного органического вещества почв при трансформации естественных фитоценозов в агроценозы	105,65	2	4	2	97,65
Тема 3. Особенности изменения состояния лабильного органического вещества почв таежно-лесной зоны при трансформации естественных ценозов в агроценозы.	49,65	-	2		47,65
Тема 4. Особенности изменения состояния лабильного органического вещества почв лесостепной и степной зон при трансформации естественных ценозов в агроценозы	56	2	2	2	50
Контактная работа в период аттестации	0,35	-	-	0,35	-
Итого по дисциплине	216	6	6	6,35	197,65

Содержание дисциплины

Лекционные занятия

Раздел 1 Система органических веществ почвы

Тема 1. Генетическая классификация органических веществ почвы

Краткое содержание темы. Органическое вещество почвы включает органические в первую очередь растительные остатки, на которые приходится 5-10% от общего содержания органического вещества и гумус. В большинстве минеральных почв на долю гумуса приходится 90-98%. Гумус состоит из специфических гумусовых веществ и неспецифических органических соединений, по-

следние подразделяются на вещества исходных органических остатков и промежуточные продукты распада и гумификации. В состав специфических гумусовых веществ входят гумин, прогуминовые вещества, гумусовые кислоты. Гумусовые кислоты – гуминовые кислоты (ГК), фульвокислоты (ФК) и гиматомелановые кислоты (ГМК) представляют собой наиболее специфическую часть гумуса почвы.

Тема 2. Консервативные и лабильные органические вещества почвы.

Краткое содержание темы. В исследованиях почвенно-экологической и агрономической направленности органического вещества почвы разделяют на две группы: лабильных и консервативных (инертных) органических веществ. Группа консервативных органических веществ включает зрелые гуминовые и гиматомелановые кислоты, их органо-минеральные соединения, гумин, частично лигнин и его производные, т.е. соединения, отличающиеся известной устойчивостью к минерализации и сохраняющиеся в почвах в вековых циклах. Лабильное органическое вещество почвы состоит из двух групп компонентов, существенно различающихся между собой содержанием, составом, свойствами, способами экстрагирования и агроэкологическими функциями. Одна группа представляет собой легкоразлагаемое органическое вещество (ЛОВ), вторая – лабильные гумусовые вещества (ЛГВ). Легкоразлагаемое органическое вещество включает в себя растительный опад, детрит, остатки почвенных животных и микроорганизмов, органические удобрения. ЛГВ представляет собой комплекс относительно легко трансформируемых соединений, образующихся при разложении и гумификации органических остатков, корневых выделений, продуктов автолиза и метаболизма почвенной биоты. Они включают новообразованные гумусовые кислоты, неспецифические органические соединения, в той или иной мере зрелые гуминовые и фульвокислоты непрочно связанные с минеральной частью почвы.

Раздел 2. Особенности изменения состояния лабильного органического вещества почв при трансформации естественных фитоценозов в агроценозы

Тема 3. Особенности изменения состояния лабильного органического вещества почв таежно-лесной зоны при трансформации естественных ценозов в агроценозы.

Краткое содержание темы. Изменение условий гумусообразования, связанное с освоением почв под сельскохозяйственные угодья, имеет как общие особенности, характерные для всех почвенных зон, так и местные, соответствующие региональным условиям почвообразования и использования почв. К общим особенностям относятся: изменение количества, качества и характера поступления в почву органических остатков; изменение условий их трансформации; постоянное отчуждение углерода, азота и зольных элементов с сельскохозяйственной продукцией, восполняемое в той или иной мере органическими и минеральными удобрениями; влияние удобрений и мелиорантов на процесс накопления и трансформации органического вещества. В зависимости от ха-

рактера и степени изменения этих условий устанавливается новый уровень равновесного состояния органического вещества.

В целинных почвах таежно-лесной зоны гумусовый горизонт характеризуется небольшой мощностью, низким содержанием и небольшими запасами гумуса в котором преобладают фульвокислоты. В составе гумуса высоко содержание водорастворимых органических веществ и промежуточных продуктов распада. Образование гуминовых кислот в этих почвах ограничивается кислой реакцией среды, ненасыщенностью поглощающего комплекса основаниями, низкой биологической активностью и коротким ее периодом, преобладанием в составе растительного опада труднорастворимых соединений, обедненностью его азотом и зольными элементами. При окультуривании подзолистых и дерново-подзолистых почв содержание гумуса достигает 2-3%. Величина отношения Сгк:Сфк изменяется от 0,4-0,8 в целинных почвах до 0,4-0,7 в освоенных до 0,6-0,9 при ежегодном внесении 10-15 т/га органических удобрений и 1,0-1,5 при ежегодном внесении 30 т/га.

Тема 4. Особенности изменения состояния лабильного органического вещества почв лесостепной и степной зон при трансформации естественных ценозов в агроценозы.

Краткое содержание темы. В почвах лесостепной зоны складываются благоприятные условия для образования и закрепления гумуса. К ним относятся: большое количество опада, в составе которого преобладают корни травянистой растительности; высокое содержание азота и белкового компонента, умеренная интенсивность биологических процессов при большом периоде биологической активности; насыщенность поглощающего комплекса кальцием и магнием, нейтральная реакция среды. При распашке черноземов содержание гумуса в верхней части профиля снижается вследствие уменьшения количества растительных остатков, ежегодно поступающих в почву в зависимости от возделываемой культуры, системы удобрений, урожая и способа уборки, масштабы ежегодного растительного опада, поступающего в пахотные почвы, снижаются в 2-8 раз. На этом фоне возрастает аэрация почвенного профиля, обусловленная ежегодными механическими обработками почвы, что ведет к снижению коэффициентов гумификации органических остатков и увеличению коэффициентов минерализации гумусовых веществ. В итоге, в пахотных почвах содержание гумуса уменьшается. В большинстве случаев, потери гумуса в пахотных черноземах по сравнению с целинными аналогами составляют 20-40. При этом основные потери происходят за счет лабильных форм гумуса, количество которых уменьшается в 2-5 раз. При освоении каштановых почв под пашню не наблюдается существенного снижения содержания гумуса за исключением минерализации его лабильных форм.

Таблица 4

**Содержание практических и семинарских занятий по дисциплине и
контрольных мероприятий**

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнено)	№ и название семинарских занятий	Вид контрольного мероприятия	Количество академических часов
Раздел 1 Система органических веществ почвы				6
1	Тема 1. Генетическая классификация органических веществ почвы	Занятие №1. Генетическая классификация органических веществ почвы	Устный опрос	2
2	Тема 2. Консервативные и лабильные органические вещества почвы.	Занятие №2. Консервативные и лабильные органические вещества почвы	Устный опрос	4
Раздел 2. Особенности изменения состояния лабильного органического вещества почв при трансформации естественных фитоценозов в агроценозы				6
3	Тема 3. Особенности изменения состояния лабильного органического вещества почв таежно-лесной зоны при трансформации естественных ценозов в агроценозы.	Занятие №3. Особенности изменения состояния лабильного органического вещества почв таежно-лесной зоны при трансформации естественных ценозов в агроценозы.	Устный опрос	2
4	Тема 4. Особенности изменения состояния лабильного органического вещества почв лесостепной и степной зон при трансформации естественных ценозов в агроценозы.	Занятие №4. Особенности изменения состояния лабильного органического вещества почв лесостепной и степной зон при трансформации естественных ценозов в агроценозы	Устный опрос	4
Контактная работа в период аттестации				0,35
Итого по дисциплине				12,35

7.3. Образовательные технологии

Таблица 5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1.	Генетическая классификация органических веществ почвы	Л	Проблемная лекция	2
2.	Консервативные и лабильные органические вещества почвы	ПЗ	Диалог, работа в малых группах, беседа по теме занятия.	2
3.	Особенности изменения состояния лабильного органического вещества почв таежно-лесной зоны при трансформации естественных ценозов в агроценозы	ПЗ	Диалог, работа в малых группах, беседа по теме занятия.	2
Всего				6

Общее количество часов аудиторных занятий, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 6 часов (33% от общей аудиторной трудоемкости дисциплины).

7.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины «Лабильное органическое вещество почв»

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Раздел 1 Система органических веществ почвы			100
1.	Тема 1.	Генетическая классификация органических веществ почвы	50
2.	Тема 2.	Консервативные и лабильные органические вещества почвы.	50
Раздел 2. Особенности изменения состояния лабильного органического вещества почв при трансформации естественных фитоценозов в агроценозы			97,65
4.	Тема 3.	Особенности изменения состояния лабильного органического вещества почв таежно-лесной зоны при трансформации естественных ценозов в агроценозы.	47,65

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
5.	Тема 4.	Особенности изменения состояния лабильного органического вещества почв лесостепной и степной зон при трансформации естественных ценозов в агроценозы	50
ВСЕГО			197,65

7.5. Контрольные работы / рефераты

Текущая аттестация студентов – оценка знаний и умений проводится на каждом занятии:

- на лекционных занятиях – с помощью письменных экспресс-ответов на вопросы по лекционному курсу,
- на практических занятиях – с помощью выполнения заданий своего варианта и письменных ответов на контрольные вопросы и оформлении результатов работы в виде краткого отчета,
- на семинарском занятии – с помощью письменного реферата по теме семинара.

Примеры вопросов для устного опроса:

1. Что такое органическое вещество почвы?
2. Что такое гумус?
3. Из каких компонентов состоит гумус?
4. Что такое гумин?
5. Из каких компонентов состоит консервативное органическое вещество?
6. Что входит в состав лабильных гумусовых веществ?
7. Какие существуют прямые методы определения органического углерода почвы?
8. На чем основано определение органического углерода по методу Тюрина?
9. Какие группы веществ определяют при изучении состава гумуса?
10. Какие фракции веществ определяют при изучении состава гумуса?
11. Какие методы используют при изучении состава гумуса?
12. Каковы общие особенности изменения условий гумусообразования при трансформации естественных ценозов в агроценозы?
13. Как изменяются содержание и состав гумуса при освоении целинных почв таежно-лесной зоны?
14. Как изменяются содержание и состав гумуса при освоении целинных почв лесостепной зоны?
15. Как изменяются содержание и состав гумуса при освоении целинных почв степной зоны?
16. Какая часть органического вещества почвы в первую очередь подвергается трансформации при распашке целинных и залежных земель?

17. От чего в первую очередь зависят содержание и состав гумуса в пахотных почвах?

8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств, включающий:

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы, в формировании которых участвует дисциплина, и их «карты» (См. карты компетенций).
- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине:

1. Общая характеристика органического вещества почвы
2. Источники органического вещества почвы
3. Химический состав органических остатков поступающих в почву
4. Система органических веществ почвы
5. Состав, строение, свойства гуминовых кислот
6. Состав, строение, свойства фульвокислот
7. Состав, строение, свойства гиматомелановых кислот
8. Сравнительная характеристика черных и бурых гуминовых кислот
9. Процессы трансформации органических остатков в почве, общая схема минерализации
10. Факторы минерализации
11. Конденсационная (полимеризационная) теория гумификации
12. Гумификационная гипотеза биохимического окисления
13. Биологические теории гумусообразования
14. Факторы гумификации
15. Органо-минеральные производные гумусовых кислот
16. Фракционно-групповой состав гумуса
17. Значение органического вещества для генезиса и свойств почвы
18. Роль органического вещества почвы в питании растений
19. Роль органического вещества в миграционных процессах и санитарно-защитных функциях почвы
20. Агрономическая оценка органического вещества почвы
21. Показатели гумусового состояния почвы
22. Общие особенности изменения условий гумусообразования при трансформации естественных фитоценозов в агроценозы.
23. Особенности изменения условий гумусообразования при трансформации естественных фитоценозов в агроценозы в таежно-лесной зоне.
24. Особенности изменения условий гумусообразования при трансформации естественных фитоценозов в агроценозы в лесостепной зоне.

25. Особенности изменения условий гумусообразования при трансформации естественных фитоценозов в агроценозы в степной зоне.
26. Общие особенности изменения содержания и состава гумуса при трансформации естественных фитоценозов в агроценозы.
27. Особенности изменения состава гумуса при трансформации естественных фитоценозов в агроценозы в лесостепной зоне.

Формы промежуточной аттестации по дисциплине: дифференцированный зачет (зачет с оценкой).

9. Ресурсное обеспечение:

9.1 Перечень основной литературы

1. Ганжара Н.Ф., Борисов Б.А. Органическое вещество почв (генетическая и агрономическая оценка). М.- Изд-во РГАУ-МСХА. - 2015 – 250 с.
2. Семенов В.М., Когут Б.М. Почвенное органическое вещество. М.: ГЕОС, 2015. 233 с.
3. Кирюшин В.И., Ганжара Н.Ф., Кауричев И.С., Орлов Д.С., Титлянова А.А., Фокин А.Д. Концепция оптимизации режима органического вещества почв в агроландшафтах. - М.: Изд-во МСХА, 1993. - 97 с.
4. Седых В. А., Савич В. И. Агроэкологическая оценка почвообразовательных процессов. – М.: ВНИИА, 2014. - 400 с.
5. Орлов Д.С., Бирюкова О.Н., Суханова Н.И. Органическое вещество почв Российской Федерации. – М.: Наука, 1996. – 256 с.

9.2. Перечень дополнительной литературы

1. Александрова Л.Н. Органическое вещество почвы и процессы его трансформации. - Л.: Наука, 1980. - 286 с.
2. Гришина Л.А. Гумусообразование и гумусное состояние почв. - МГУ, 1986. - 243 с.
3. Кононова М.М. Органическое вещество почвы, его природа, свойства и методы изучения. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – 314 с.
4. Орлов Д.С. Гумусовые кислоты почв и общая теория гумификации. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – 325 с.

9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы:

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: реферативная база данных ВИНТИ (<http://www.viniti.ru/bnd.html>), Агрикола

(<http://agricola.nal.usda.gov/>), научная электронная библиотека e-library, Агропоиск (<http://www.agropoisk.ru/>), поисковые системы Rambler, Yandex, Google.

9.4 Описание материально-технической базы.

9.4.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Для проведения теоретических и практических занятий по дисциплине «Органическое вещество почв (генетическая и агрономическая оценка)» необходимы:

1. Специализированная аудитория для проведения лекций с мультимедийным оборудованием

10. Методические рекомендации аспирантам по освоению дисциплины

При изучении дисциплины аспиранту необходимо посещать лекции, семинарские занятия, пройти тестирование по соответствующим разделам. При самостоятельной работе и подготовке к лекциям и занятиям необходимо обращать особое внимание на методические и технологические вопросы, которые может использовать аспирант при выполнении диссертационной работы. Все виды аудиторных и самостоятельных работ сопровождаются заполнением отчетными формами. Оценки за отдельные виды контроля сообщаются аспирантам в виде отметок о правильности ответа (в рабочей тетради). Работа по разделу принимается, когда все задания выполнены правильно и на все вопросы даны правильные ответы.

Подготовка презентаций

Презентация, представляет собой публичное выступление аспиранта на семинаре, ориентированное на ознакомление, убеждение слушателей по определенной теме-проблеме.

Качественная презентация зависит от следующих параметров:

- постановки темы, цели и плана выступления;
- определения продолжительности представления материала;
- наличия иллюстраций (не перегружающих изображаемое на экране),
- нужного подбора цветовой гаммы;
- использования указки.

Аспирант должен: а) не зачитывать написанное на экране, а вести свободное повествование; б) предусмотреть проблемные, сложные для понимания фрагменты и прокомментировать их; в) предвидеть возможные вопросы, которые могут быть заданы по ходу и в результате предъявления презентации.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Аспирант, пропустивший занятие без уважительной причины, в день отработки или по предварительной договоренности с преподавателем защищает

отчет по лекции или по практической задаче, дополнительно отвечая на блиц-вопросы преподавателя.

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине (модулю)

Проведение лекций и семинарских занятий по дисциплине «Органическое вещество почв (генетическая и агрономическая оценка)» в интерактивной форме, анализ конкретных ситуаций и принятие решений на основе полученных результатов позволят аспирантам расширить профессиональные знания и подготовят их к квалифицированной оценке состояния органического вещества почв.

Процесс обучения предполагает сочетание аудиторной и самостоятельной работы, поскольку именно дополнение аудиторной работы самостоятельной деятельностью аспирантов способствует развитию самостоятельности и творческой активности – как при овладении, так и практическом использовании полученных знаний.

В течение всего обучения аспиранты выполняют индивидуальные задания, соответствующие варианту, присвоенному им вначале курса.

Промежуточные срезы знаний проводятся после изучения каждого из основных разделов дисциплины. Промежуточный контроль знаний проводится письменно (тестирование), а также устно.

Устные ответы и письменные работы аспирантов оцениваются. Оценки доводятся до сведения аспирантов и отражаются в рабочей ведомости преподавателя. Оценка текущего контроля по 10-бальной шкале определяется отношением фактически полученного числа баллов к максимально возможному.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом с оценкой.

Автор рабочей программы:

Д.б.н., доцент Борисов Б.А.


_____ (подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине Б1.В.ДВ.01.01 «Лабильное органическое вещество почвы» ОПОП ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки по программе аспирантуры «Почвоведение» (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Торшин Сергей Порфирьевич (далее по тексту рецензент), провел рецензию рабочей программы по дисциплине «Лабильное органическое вещество почвы» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, по программе аспирантуры Почвоведение, разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре почвоведения, геологии и ландшафтоведения (разработчик – д.б.н., доцент Борисов Б.А.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Лабильное органическое вещество почв» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 871 и зарегистрированного в Минюсте России 20.08.2014 № 33686.

2. Рабочая программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к рабочей программе дисциплины/практики в соответствии с Письмом Рособнадзора от 17.04.2006 № 02-55-77ин/ак.

3. Представленная в Рабочей программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины (модули)»

4. Представленные в Рабочей программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 06.06.01 Биологические науки и направлены на освоение выпускником видов профессиональной деятельности, закрепленных образовательным стандартом.

5. В соответствии с Рабочей программой за дисциплиной «Лабильное органическое вещество почв» закреплено 1 универсальная, 1 общепрофессиональная и 2 профессиональных компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

6. Результаты обучения, представленные в Рабочей программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

7. Содержание учебной дисциплины, представленной Рабочей программой, соответствует рекомендациям примерной рабочей программы дисциплины, рекомендуемой при реализации ФГОС ВО по направлениям подготовки в аспирантуре.

8. Общая трудоёмкость дисциплины «Лабильное органическое вещество почв» составляет 3 зачётные единицы (108 часов), что соответствует ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) для направления подготовки 06.06.01 Биологические науки.

9. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина «Лабильное органическое вещество почв» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) и Учебного плана по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки и возможность дублирования в содержании отсутствует.

10. Представленная Рабочая программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

11. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы аспирантов, представленные в Рабочей программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) направления подготовки 06.06.01 Биологические науки.

12. Представленные и описанные в Рабочей программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний аспирантов, предусмотренная Рабочей программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует примерной рабочей программе дисциплины, рекомендуемой для всех направлений подготовки, а также статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла Блока 1 «Дисциплины (модули)» ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) направления подготовки 06.06.01 Биологические науки.

13. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 5 источников и дополнительной литературой – 4 наименования и соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) направления подготовки 06.06.01 Биологические науки.

15. Материально-техническое обеспечение соответствует специфике дисциплины «Лабильное органическое вещество почв» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

16. Методические рекомендации аспирантам и методические рекомендации преподавателям дают представление о специфике обучения по дисциплине «Лабильное органическое вещество почв» и соответствуют требованиям Письма Рособнадзора от 17.04.2006 N 02-55-77ин/ак.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Лабильное органическое вещество почв» ОПОП ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, по программе аспирантуры Почвоведение, разработанная д.б.н., доцентом Б.А. Борисовым, соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации), современным требованиям экономики и рынка труда, позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Торшин С.П., д.б.н., заведующий кафедрой агрономической, биологической химии и радиологии, профессор РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

(подпись)

« 18 » 06 2018 г.