

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дмитриев Николай Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 13.07.2023 05:50:59

Уникальный программный ключ:

f7c6227919e449700000000000000000

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Агрономический факультет
Кафедра агроэкологии и химии



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

"Иркутский государственный аграрный университет
им. А.А. Ежевского"

Пользователь

Чернигова Д.Р.

Дата подписания

28.04.2023

Подпись верна

Рабочая программа дисциплины
"Органическое вещество почв"

Направление подготовки (специальность) 35.04.03 - Агрохимия и агропочвоведение.

Направленность (профиль) Агрохимия и агропочвоведение
(академическая магистратура)

Форма обучения: очная, заочная

2 Курс - 3 семестр/2 курс

Молодёжный, 2023

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- формирование представлений, теоретических знаний об органическом веществе почвы его качественном составе и роли в плодородии. Приобретение навыков определения органического вещества, планирование мероприятий по повышению его содержания с целью повышения уровня почвенного плодородия.

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучить особенности происхождения, образования, состава органического вещества почвы и его стабильной части – гумуса;
- изучить свойства и функции органического вещества почвы его значение в плодородии;
- планирование и разработка мероприятий по повышению органического вещества почвы;
- освоение основных методов определения органического вещества почвы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Органическое вещество почв; 35.04.03 - Агрохимия и агропочвоведение; Агрохимия и агропочвоведение; (ФГОС3++)» находится в дисциплин по выбору б1.в.дв.2 Б1.В.ДВ.02 учебного плана по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение. Дисциплина изучается в 3 семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

ПК-2	Способен разрабатывать проекты оптимизации почвенного плодородия различных агроландшафтов	ИД-1ПК-2 Разрабатывает проекты оптимизации почвенного плодородия различных агроландшафтов	<p>знать: - основные параметры определяющие почвенное плодородие; состав, свойства, функции органического вещества в почве; изменение содержание органического вещества в различных агроландафтах; биохимические особенности гумусообразования. уметь: -разрабатывать мероприятия по повышению и стабилизации содержания органического вещества почв</p> <p>владеть: -технологиями производства и оптимизации почвенного плодородия; методами определения органического вещества почвы.</p>
------	---	---	---

ПК-5	Способен разрабатывать методы снижения загрязнения почв и их реабилитации	ИД-1ПК-5Знает методы снижения загрязнения почв и разрабатывает мероприятия по их реабилитации	<p>знать: -</p> <p>Процессы миграции поллютантов в почвах;</p> <p>особенности взаимодействие органического вещества почвы с загрязнителями различной природы;</p> <p>методы снижения загрязнения почв.</p> <p>уметь: -</p> <p>планировать и проводить мероприятия с целью снижения загрязнения почв и восстановления их плодородия.</p> <p>владеть: -</p> <p>технологически ми приёмами снижения загрязнения почв с использование мелиорантов различного происхождения.</p>
------	---	---	---

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. - 108 часов

Очная форма обучения: Семестр - 3 семестр, вид отчетности – Зачет.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		3
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	20	20
В том числе:		
Лекционные занятия	10	10
Практические занятия	10	10
Самостоятельная работа:	88	88
Самостоятельная работа	88	88
Зачет		

Заочная форма обучения: Курс - 2 курс, вид отчетности – Зачет.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные
		курсы
		2
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	16	16
В том числе:		
Лекционные занятия	8	8

Практические занятия	8	8
Самостоятельная работа:	92	92
Самостоятельная работа	92	92
Зачет		

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

6.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Особенности строения и функции органического вещества почв			
1,1	Органическое вещество: состав и строение. Состав и источники органического вещества почвы. Почвенная структура и органическое вещество. Строение гумусовых и гуминовых кислот. Специфические и неспецифические органические соединения Органо-минеральное взаимодействие гуминовых веществ.	2	2	16
1,2	Функции и свойства почвенного органического вещества. Ресурсная, транспортная, регуляторная, биопротекторная, физиологическая функции. Особенности органического вещества как показателя почвенного плодородия.	2	2	18
1,3	Процессы трансформации органических остатков в почвах и гумусообразование. Микробиологическая концепция. Гипотеза ароматизации и конденсации. Лигнинная теория. Теория окислительной полимеризации. Меланойдная гипотеза. Теория окислительного карбоксилирования. Кинетическая теория. Особенности взаимодействия органического вещества с загрязнителями различной природы.	2	2	18
1,4	Гумусное состояние различных типов почв. Показатели гумусного состояния почв. Факторы, влияющие на процессы гумификацию Пути регулирования гумусного состояния почвы.	2	2	18

2	Методы определения органического вещества почвы			
2,1	Методы определения гумусовых веществ и углерода почвы. Определение углерода сухим сжиганием по Аринушкиной. Кулонометрическое определение углерода гумуса. Определение органических соединений почвы по Тюрину в модификации ЦИНАО. Методы определения ПОВ и ЛОВ.	2	2	18
ИТОГО		10	10	88
Зачет				
Итого по дисциплине		108		

6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Особенности строения и функции органического вещества почв			
1,1	Органическое вещество: состав и строение. Состав и источники органического вещества почвы. Почвенная структура и органическое вещество. Строение гумусовых и гуминовых кислот. Специфические и неспецифические органические соединения Органо-минеральное взаимодействие гуминовых веществ.	2	2	16
1,2	Функции и свойства почвенного органического вещества. Ресурсная, транспортная, регуляторная, биопротекторная, физиологическая функции. Особенности органического вещества как показателя почвенного плодородия.	2	2	18
1,3	Процессы трансформации органических остатков в почвах и гумусообразование. Микробиологическая концепция. Гипотеза ароматизации и конденсации. Лигнинная теория. Теория окислительной полимеризации. Меланойдная гипотеза. Теория окислительного карбоксилирования. Кинетическая теория. Особенности взаимодействия органического вещества с загрязнителями различной природы.	2	2	18
1,4	Гумусное состояние различных типов почв. Показатели гумусного состояния почв. Факторы, влияющие на процессы гумификацию Пути регулирования гумусного состояния почвы.	1	1	20

2	Методы определения органического вещества почвы			
2,1	Методы определения гумусовых веществ и углерода почвы. Определение углерода сухим сжиганием по Аринушкиной. Кулонометрическое определение углерода гумуса. Определение органических соединений почвы по Тюрину в модификации ЦИНАО. Методы определения ПОВ и ЛОВ.	1	1	20
ИТОГО		8	8	92
Зачет				
Итого по дисциплине		108		

7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Органическое вещество: состав и строение. Состав и источники органического вещества почвы. Почвенная структура и органическое вещество. Строение гумусовых и гуминовых кислот. Специфические и неспецифические органические соединения Органо-минеральное взаимодействие гуминовых веществ.:

- Коллоквиум
- Контрольная работа

Функции и свойства почвенного органического вещества. Ресурсная, транспортная, регуляторная, биопротекторная, физиологическая функции. Особенности органического вещества как показателя почвенного плодородия.:

- Коллоквиум
- Контрольная работа

Процессы трансформации органических остатков в почвах и гумусообразование. Микробиологическая концепция. Гипотеза ароматизации и конденсации. Лигнинная теория. Теория окислительной полимеризации. Меланойдная гипотеза. Теория окислительного карбоксилирования. Кинетическая теория. Особенности взаимодействия органического вещества с загрязнителями различной природы.:

- Коллоквиум
- Контрольная работа

Гумусное состояние различных типов почв. Показатели гумусного состояния почв. Факторы, влияющие на процессы гумификацию Пути регулирования гумусного состояния почвы.:

- Коллоквиум
- Контрольная работа

Методы определения гумусовых веществ и углерода почвы. Определение углерода сухим сжиганием по Аринушкиной. Кулонометрическое определение углерода гумуса. Определение органических соединений почвы по Тюрину в модификации ЦИНАО. Методы определения ПОВ и ЛОВ.:

- Коллоквиум
- Контрольная работа

Промежуточная аттестация - Зачет.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Основная литература

Почвоведение : учеб. для студентов высш. учеб. заведений по спец. "Агрохимия и почвоведение" / И. С. Кауричев [и др.] ; под ред. И. С. Кауричева. - М. : Агропромиздат, 1989. - 719 с.— Текст : непосредственный.

Есаулко А. Н. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия : учеб. пособие по землеустройству и кадастрам / Есаулко А. Н., Агеев В. В., Горбатко Л. С., Подколзин А. И. - Ставрополь : СтГАУ, 2013. - 352 с.— URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45722.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Мамонтов В. Г. Химический анализ почв и использование аналитических данных. Лабораторный практикум : учебное пособие / Мамонтов В. Г. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 328 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/111902>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

8.1.2. Дополнительная литература

Практикум по агрохимии : учеб. пособие для вузов / В. В. Кидин [и др.] ; под ред. В. В. Кидина. - М. : КолосС, 2008. - 599 с.— Текст : непосредственный.

Тейт, Роберт. Органическое вещество почвы: Биологические и экологические аспекты: Пер. с англ./ Р. Тейт, 1991. – 400 с.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Портал Сибирского регионального отделения РАСХН <http://www.sorashn.ru>
2. Портал Российской академии сельскохозяйственных наук <http://www.agroacadem.ru/>
3. Официальный интернет портал МСХ РФ <http://www.mcx.ru/>
4. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии) <http://www.cnsnb.ru>
5. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук <http://www.spsl.nsc.ru/>
6. Российский центр сельскохозяйственного консультирования(база данных информационных ресурсов) <http://mcx-consult.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
8. Факультет почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова (электронная библиотека) <http://www.pochva.com/>

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года

Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
2	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО
3	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое ПО
4	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
5	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Молодежный, ауд. 401	<p>Специализированная мебель: столы ученические – 49 шт., стол преподавателя - 1 шт., кафедра - 1 шт., стулья - 98 шт., доска меловая - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: проектор OptomaX302 - 1 шт., экран Classic Solution Norma - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p>	<p>Кабинет экологических основ природопользования (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации).</p>

2	Молодежный, ауд. 417	<p>Специализированная мебель: стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт., стол ученический - 10 шт., табурет - 20 шт., доска меловая - 1 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: вытяжной шкаф – 1 шт., весы ВК-600 – 1 шт., эксикатор – 1 шт., анализатор вольтамперометрический TA-Lab - 1 шт., фотоэлектроколориметр ФЭК – 56 – 1 шт., спектрофотометр ПЭ-5300ВИ - 1 шт., магнитная мешалка ПЭ-6600 - 1 шт., шейкер лабораторный ПЭ-6500 без нагрева - 2 шт., муфельный шкаф МП-2УМ – 1 шт., плита нагревательная ES-HS3560M - 1 шт., коллекция минеральных удобрений – 3 шт., шейкер – 1 шт., рН «Аквилон» – 1 шт., рН иономер «Эксперт 001» – 1 шт., поляриметр круговой СМ-2 - 1 шт., рефрактометр - 1 шт., лабораторная посуда, химические реактивы.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>
---	----------------------	---	---

3	Молодежный, ауд. 409	<p>Лабораторное оборудование:</p> <p>специализированные лабораторные столы - 5 шт., лабораторный стол - 4 шт., стул - 1 шт., табурет - 3 шт., шейкер лабораторный ПЭ-6300 с нагревом - 2 шт., нитратомер рХ-150.1МИ - 1 шт., фотометр пламенный ФПА-2-01 с компрессором - 1 шт., АКВ-07МК</p> <p>Анализатор полярограф - 1 шт., «Эксперт-003»</p> <p>Комплект для анализа почв - 1 шт., дозатор ЭКОХИМ-ОП-1-0,5-10 - 1 шт., ультразвуковая ванна (мойка) STEGLER - 1 шт., баня песочная лабораторная - 1 шт., фотоколориметр КФК-3 - 1 шт., программируемый комплекс для пробоподготовки «Темос-Экспресс» - 1 шт., фотоминерализатор МУФ-3 - 1 шт., муфельная печь ЭКПС-10 - 1 шт., деионизатор воды ДВ-1 - 1 шт., бидистиллятор-УПВА-5 - 1 шт., шкаф суховоздушный ШСВП-80 - 1 шт., микроскоп ZOOM - 1 шт., ранцевая почвенная лаборатория - 1 шт., мини-экспресс-лаборатория «Анализ удобрений» - 1 шт., лаборатория функциональной диагностики «Аквадонис», посуда лабораторная, хим.реактивы.</p>	<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования .</p>
---	----------------------	---	--

4	Молодежный, ауд. 123	<p>Специализированная мебель: Зал №1: столы - 46 шт., стулья - 79 шт. Зал №2: столы - 6 шт., стол угловой - 4 шт., стулья - 17 шт. Зал №3: стулья -50 шт., столы - 28 шт.</p> <p>Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в "Интернет", доступ к БД,ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС. Зал №1: монитор Samsung - 21 шт., системный блок - 2 шт., системный блок DNS - 1 шт., системный блок In Win - 18 шт., принтер HP Laser Jet P 2055 - 2 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEVOX - 1 шт. Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., монитор LG - 1 шт., системный блок In Win - 1 шт., сканер - 1 шт., проектор Optoma - 1 шт, экран - 1 шт. Зал №3: мониторы Samsung - 11 шт., мониторы LG - 2 шт., системный блок In Win - 12 шт., системный блок - 1 шт., принтер HP Laser Jet P2055.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	<p>Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p>
---	----------------------	--	---

5	Молодежный, ауд. 303	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 6 шт., столы компьютерные - 15 шт., стулья – 21 шт.</p> <p>Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки), сканер CanoScan LIDE 110 - 1 шт., сканер Epson Perfection V 37 - 1 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт., принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	<p>Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p>
---	----------------------	--	---

10. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат сельскохозяйственных наук <small>(ученая степень)</small>	Доцент <small>(занимаемая должность)</small>	Агроэкология и химия <small>(место работы)</small>	Замашников Р. В. <small>(ФИО)</small>
Кандидат сельскохозяйственных наук <small>(ученая степень)</small>	Заведующая лабораторией агрохимии и защиты растений <small>(занимаемая должность)</small>	ФГБНУ "Иркутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства" СО РАН <small>(место работы)</small>	Дьяченко Е. Н. <small>(ФИО)</small>

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры агроэкологии и химии
 Протокол № 8 от 25 апреля 2023 г.

Зав.кафедрой

/Подшивалова А.К./