

Кафедра Почвоведения и агрохимии им Л.Н. Александровой



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета агротехнологий,
почвоведения и экологии

А.Г. Орлова

26.06.

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы почвенных исследований»
основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра
35.03.03. Агрохимия и агропочвоведение
Федеральный государственный образовательный стандарт №702 от 26.07.2017

Направленность (профиль) образовательной программы
Агроэкология

Форма обучения
Очное

Санкт-Петербург
2020

Автор:

доцент


(подпись)

Шабанов М.В.

Рабочая программа дисциплины «Методы почвенных исследований» рассмотрена и одобрена на заседании кафедры почвоведения и агрохимии имени Л.Н. Александровой от 21.05. 2020г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Лаврищев А.В.

СОГЛАСОВАНО:

Зав. библиотекой


(подпись)

Позубенко Н.А.

Начальник отдела
информационных
технологий


(подпись)

Чижиков А.С.

Содержание

1 Цель и задачи освоения дисциплины	4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования	4
3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования	6
4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием этапов формирования компетенций	7
6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	10
7 Оценочные средства для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
8 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	11
9 Материально-техническое обеспечение, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11
10 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	12

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование знаний и умений в исследовании почв, начиная с морфологического описания почвенного профиля и по подбору методов и методик исследования почв, в зависимости от почвенных условий, и в соответствии с поставленными задачами с целью достижения экономически эффективного и экологически безопасного использования почв, грамотно использовать информацию из результатов анализа почв.

Задачи освоения дисциплины:

- изучить современные инструментальные методы анализа, применяемые в почвоведении;
- изучить методы специфических почвенных показателей;
- изучить – научиться интерпретировать данные, полученные в результате анализа почв.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина Методы почвенных исследований участвует в формировании следующей компетенции:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения компетенции	Код и наименование индикатора
ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.	знать: физико-химическую и биологическую характеристику почв региона, строение и состав почв; методы повышения плодородия почв. уметь: отбирать пробы и проводить анализ почвенных образцов. владеть: навыками агрохимического и эколого-токсикологического обследования сельскохозяйственных угодий.	ИД-1 _{ОПК-5} Проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений. ИД-2 _{ОПК-5} Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии. ИД-3 _{ОПК-5} Использует классические и современные методы исследования в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.

ПК-15 Способен к выполнению лабораторных исследований проб почв в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками проведения агрохимического обследования	знать: методики выполнения почвенно-агрохимических исследований; принципы работы лабораторного оборудования. уметь: эксплуатировать современную аппаратуру для выполнения лабораторных работ; приобретать новые знания, используя современные образовательные технологии; заботиться о качестве выполнения работы в области прикладного почвоведения. владеть: методическими основами выполнения полевых и лабораторных прикладных исследований, современной аппаратурой.	ИД-1 _{ПК-15} Способен проводить анализ почв в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками ИД-2 _{ПК-15} Демонстрирует знания закономерностей профильной изменчивости и пространственной неоднородности почвенных свойств
--	---	---

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра (этап формирования компетенции соответствует номеру семестра)	Сформированность компетенций по дисциплинам, практикам и ГИА в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.	
2	Физика почв
1,2	Химия
3	Микробиология
3	Физиология растений
3	Общее почвоведение
3	Агрохимия
4	Биохимия растений
4	Методы агрохимических исследований
6	Геодезия
6	Система удобрений
6	Методы почвенных исследований
8	Физико-химические методы анализа
8	Государственная итоговая аттестация
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-15 Способен к выполнению лабораторных исследований проб почв в	

соответствии со стандартными (аттестованными) методиками при проведении агрохимического обследования	
2	Физика почв
3	Общее почвоведение
3	Агрохимия
6	Методы почвенных исследований
8	Государственная итоговая аттестация
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Методы почвенных исследований» Дисциплина является дисциплиной обязательной части (или формируемой участниками образовательных отношений) ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению подготовки 35.03.03. Агрохимия и агропочвоведение направленность - Агроэкология.

4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы / 108 часов.

Виды учебной деятельности	Всего, часов
Общая трудоемкость	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т.ч.	48
<i>Лекции</i>	16
<i>Практические занятия</i>	-
<i>Лабораторные занятия</i>	32
Самостоятельная работа обучающихся	60
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен, защита курсовой работы (проекта))	зачет

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием этапов формирования компетенций

№ п/ п	Название темы (раздела)	Код формируемо й компетенции	Этапность формировани я компетенций (семестр)	Вид учебной работы, час.			
				лекци и	практически е занятия	лабораторны е занятия	самостоятельна я работа
1	Объекты исследования в почвоведении. Понятие о системе, его появление и развитие, использование в почвоведении. Характерные особенности почвенных систем. Почвенные системы как плохо организованные или диффузные системы. Качества почвенных систем, их структура, элементы и связи между ними. Формы связей. Поведение или режим, параметры, состояние и границы почвенных систем. Переходные и равновесные состояния почвенных систем.	ОПК-5; ПК-15	6	4	—	6	10
2	Поведение почвенных систем. Понятие о процессе. Иерархия почвенных процессов по А.А.Роде. Общие закономерности протекания и свойства почвенных процессов.	ОПК-5; ПК-15	6	2	—	4	10
3	<i>Профильный метод</i> почвенных исследований. Изучения грунта с поверхности на всю глубину его толще, последовательно, по генетическим	ОПК-5; ПК-15	6	4	—	16	10

	горизонтам к материнской породы. <i>Морфологический метод</i> —способ познания свойств грунта по внешним признакам: окраске, структурой, сложением, новообразованиями, глубиной и последовательностью залегания горизонтов т.д. Полевая диагностика почв. Три вида морфологического анализа: макро--невооруженным глазом; мезо-- с применением лупы и бинокляр, микро-- с помощью микроскопа.						
4	Атомно-абсорбционная спектрометрия. Законы поглощения излучения атомами. Источники атомизации вещества пламенные и электротермические (графитовые кюветы) атомизаторы. Источники излучения; лампы с полым катодом. Принципиальная схема атомно-абсорбционных приборов. Помехи и их устранения. Примеры определения микроэлементов в почвах.	ОПК-5; ПК-15	6	2	—	2	10
5	Сущность хроматографии. Классификация методов. Характеристики хроматографических методов. Теоретические основы хроматографии. Качественный и количественный хроматографический анализ. Виды хроматографии. Газовая хроматография. Жидкостная хроматография. Распределительная хроматография на бумаге.	ОПК-5; ПК-15	6	2	—	2	10

	Хроматография в почвоведении и экологии.						
6	Природа возникновения рентгеновского излучения. Использование характеристического излучения для качественного и количественного элементарного анализа почв. Дифракция рентгеновского излучения на монокристалле и порошковом образце. Формулы Лауэ и Вульфа-Брэгга. Представление данных рентгеновской дифракции. Интерпретация данных дифрактограмм. Базы данных стандартов порошковой дифракции ASTM-JCPBS-PDF(ICDD)	ОПК-5; ПК-15	6	2	—	2	10
ИТОГО:				16	—	32	60

6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Электронные учебные издания:

1) Аналитическая химия: физико-химические и физические методы анализа: учебное пособие / И.Н. Мовчан, Т.С. Горбунова, И.И. Евгеньева, Р.Г. Романова; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 236 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1454-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259010>

6.2 Электронные образовательные ресурсы:

- 1) Научный сайт журнала «Химия и Химики». [Электронный ресурс] URL:<http://www.Chemistry-chemists.com>. (Дата обращения 25.04.2020)
- 2) Научный сайт по химии. [Электронный ресурс] URL:<http://www.XuMuK.ru>
- 3) Электронная библиотека по химии. [Электронный ресурс] URL:<http://www.chem.msu.su>

6.3 Печатные издания:

- 1) Лабораторно-практические занятия по почвоведению. – СПб.; Проспект науки, 2009. – 320 с.

6.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

В процессе познания дисциплины каждый обучающийся обязательно должен прослушать курс лекций и пройти курс практических занятий, которые соответствуют темам и разделам дисциплины. Изучение материалов лекций и практических занятий должно сопровождаться самостоятельным изучением тем. Перечисленные материалы призваны помочь обучающимся при выполнении самостоятельных заданий. Лабораторно-практические занятия проводятся после прослушивания лекции по теме и предварительного самостоятельного изучения студентами соответствующих материалов по этой же теме в форме домашнего задания. Контроль за изученным материалом осуществляется во время занятий при помощи специально разработанных контрольных вопросов (безмашинный или компьютерный контроль) и путем проверки самостоятельных заданий, которые студенты выполняют дома.

7 Оценочные средства для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Методы почвенных исследований»

представлен в приложении к рабочей программе по дисциплине «Методы почвенных исследований».

8 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

8.1 Лицензионное программное обеспечение:

- 1) Операционная система MS Windows XP
- 2) Операционная система MS Windows 7
- 3) Операционная система MS Windows 8 Prof
- 4) Операционная система MS Windows 10 Prof
- 5) Пакет офисных приложений MS Office 2007
- 6) Пакет офисных приложений MS Office 2013
- 7) Пакет программ для просмотра, печати электронных публикаций Acrobat Reader
- 8) Прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов Foxit Reader
- 9) Свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных 7-zip

8.2 Свободно распространяемое программное обеспечение:

- 1) Adobe Acrobat Reader DC

8.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- 1) Научный сайт журнала «Химия и Химики». [Электронный ресурс] URL:<http://www.Chemistry-chemists.com>. (Дата обращения 25.04.2020)
- 2) Научный сайт по химии. [Электронный ресурс] URL:<http://www.XuMuK.ru>
- 3) Электронная библиотека по химии. [Электронный ресурс] URL:<http://www.chem.msu.su>

9 Материально-техническое обеспечение, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого наглядного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3

1	№ 9239. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы, стулья). Технические средства обучения: доска меловая, стационарный экран, переносной набор демонстрационного оборудования (компьютер, проектор) с лицензионным программным обеспечением), источник бесперебойного питания, сетевой фильтр. Комплекты лицензионного ежегодно обновляемого программного обеспечения: Microsoft Office Std 2013 RUSOLPNLAAc-dmc; Windows 10 Ent	№ 9239 196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А
2	№ 9208. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, лабораторные столы, стулья, шкафы вытяжные, шкаф сушильный). Технические средства обучения: доска меловая, переносной набор демонстрационного оборудования (компьютер, проектор, экран) с лицензионным программным обеспечением), источник бесперебойного питания. Комплекты лицензионного ежегодно обновляемого программ-ного обеспечения: Microsoft Office Std 2013 RUSOLPNLAAc-dmc; Windows 10 Ent	№ 9208 196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А

10 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата

(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;

- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования);
- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание

видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее ознакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.