

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра почвоведения и агрохимии им. Л.Н. Александровой

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА»

Направление подготовки бакалавра

35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

Профиль подготовки бакалавра

Агроэкология

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург
2020

Автор:

Доцент

Шабанов М.В.



(подпись)

Рассмотрена на заседании кафедры почвоведения и агрохимии имени Л.Н. Александровой
от 21.05.2020, протокол № 9.

Заведующий кафедрой

Лаврищев А.В.



СОДЕРЖАНИЕ

	с.
1 Цель самостоятельной работы	4
2 Задачи самостоятельной работы	4
3 Трудоемкость самостоятельной работы	4
4 Формы самостоятельной работы	4
5 Структура самостоятельной работы	4
6 Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы	6
6.1 Основная литература	6
6.2 Дополнительная литература	6
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.	6
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.	7

1 Цель самостоятельной работы

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов является обучение навыкам работы с научной периодической литературой и документацией, необходимыми для углубленного изучения дисциплины, а также развитие у них устойчивых способностей к самостоятельному изучению и изложению полученной информации.

2 Задачи самостоятельной работы

Основными задачами самостоятельной работы обучающихся по дисциплине являются:

1. овладение знаниями;
2. наработка профессиональных навыков;
3. приобретение опыта творческой и исследовательской деятельности;
4. развитие творческой инициативы, самостоятельности и ответственности студентов.

3 Трудоемкость самостоятельной работы

Трудоемкость самостоятельной работы обучающихся по дисциплине составляет 120 часов.

4 Формы самостоятельной работы

По дисциплине «Физико-химические методы анализа» предусмотрены следующие формы самостоятельной работы:

- 1) самостоятельное изучение разделов

5 Структура самостоятельной работы

очная форма обучения

Изучаемая тема	Форма самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы	Трудоемкость, ч
Спектральные методы анализа. Основные понятия и определения. Законы поглощения света. Колориметрический метод анализа по собственному поглощению и с помощью реагентов.	Самостоятельное изучение разделов	Спектральные методы анализа. Основные понятия и определения. Законы поглощения света. Колориметрический метод анализа по собственному поглощению и с помощью реагентов.	15
Механизм поглощения видимых и ультрафиолетовых лучей. Спектры поглощения. Основные типы хромофоров. Возможности метода. Источники, монохроматоры и	Самостоятельное изучение разделов	Механизм поглощения видимых и ультрафиолетовых лучей. Спектры поглощения. Основные типы хромофоров. Возможности метода. Источники, монохроматоры и приемники излучения в видимой и ультрафиолетовой области.	15

приемники излучения в видимой и ультрафиолетовой области.			
Удельная и молярная электропроводности. Зависимость их от скорости движения ионов, концентрации электролита, температуры. Кондуктометрия. Сущность метода. Титрование сильной и слабой кислот и их смеси. Преимущество метода.	Самостоятельное изучение разделов	Удельная и молярная электропроводности. Зависимость их от скорости движения ионов, концентрации электролита, температуры. Кондуктометрия. Сущность метода. Титрование сильной и слабой кислот и их смеси. Преимущество метода.	15
Водородный показатель. Активность, коэффициент активности. Классификация электродов. Уравнение Нернста. Водородный электрод, достоинства и недостатки. Потенциометрия. Сущность метода потенциометрического титрования. Назначение индикаторных электродов и электродов сравнения. Принцип их действия. Пленочные электроды, стеклянный электрод, сульфидсеребряные электроды, основные правила работы с рН-электродами. Преимущество метода	Самостоятельное изучение разделов	Водородный показатель. Активность, коэффициент активности. Классификация электродов. Уравнение Нернста. Водородный электрод, достоинства и недостатки. Потенциометрия. Сущность метода потенциометрического титрования. Назначение индикаторных электродов и электродов сравнения. Принцип их действия. Пленочные электроды, стеклянный электрод, сульфидсеребряные электроды, основные правила работы с рН-электродами. Преимущество метода	15

Инверсионная вольтамперометрия. Основы метода. Полярографическая кривая. Количественный и качественный анализ. Полярографический фон. Процессы, протекающие на электродах. Схема установки.	Самостоятельное изучение разделов	Инверсионная вольтамперометрия. Основы метода. Полярографическая кривая. Количественный и качественный анализ. Полярографический фон. Процессы, протекающие на электродах. Схема установки.	15
Ионно-обменная хроматография, сущность и классификация, хроматографических методов. Ионный обмен, катиониты, аниониты, ионообменные смолы. Избирательная сорбция.	Самостоятельное изучение разделов	Ионно-обменная хроматография, сущность и классификация, хроматографических методов. Ионный обмен, катиониты, аниониты, ионообменные смолы. Избирательная сорбция.	15
Основы термического анализа, устройство и оборудование. Понятие о термограммах, термический анализ почв. Расшифровка термограмм	Самостоятельное изучение разделов	Основы термического анализа, устройство и оборудование. Понятие о термограммах, термический анализ почв. Расшифровка термограмм	15
Понятие о спектроскопии. Инфракрасная спектроскопия. Спектроскопия Фурье	Самостоятельное изучение разделов	Понятие о спектроскопии. Инфракрасная спектроскопия. Спектроскопия Фурье	15

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы

Основная учебная литература:

1) Лабораторно-практические занятия по почвоведению : учеб. пособие для вузов / М. В. Новицкий [и др.]. - СПб. : Проспект Науки, 2009. - 319 с. - Библиогр.: с. 314. - ISBN 978-5-903090-31-0 : 530-00.

Дополнительная учебная литература:

1) Аналитическая химия: физико-химические и физические методы анализ: 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>.

Для самостоятельной работы по дисциплине «Система удобрения» обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

Коренман, Я. И. Практикум по аналитической химии: Электрохимические методы анализа : учеб. пособие / Я. И. Коренман. - Воронеж: Изд-во ВГУ, 1992. - 192 с.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. Научный сайт журнала «Химия и Химики». Режим доступа: <http://www.Chemistry-chemists.com>.
2. Научный сайт по химии. Режим доступа: <http://www. XuMuK.ru>
3. Электронная библиотека по химии. Режим доступа: <http://www.chem.msu.su>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Информационные технологии:

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки для реализации компетентного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, презентации по теме занятий, графические задания, семинары).

Программное обеспечение:

- 1) Microsoft office 2010
- 2) Adobe Acrobat;
- 3) 7-zip; 4) Windows 7

Информационные справочные системы:

- 1) Издательство «Перспектива Науки» - <http://www.prospektnauki.ru>;
- 2) ЭБС Издательство «Лань» - e.lanbook.com;
- 3) «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>;
- 4) Электронная библиотечная система - BOOK ru ww.wbook.ru