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

Кафедра химии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ХИМИЯ»

Направление подготовки бакалавра
35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение, № 702 от 26.07.2017

Тип образовательной программы
академический бакалавриат

Агроэкология

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург
2020

Автор(ы)

профессор

(должность)

Сизин

(подпись)

Ступин

(Фамилия И.О.)

Рассмотрена на заседании кафедры Химии от
14.05 2020 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой

Сизин

(подпись)

Корьяков

(Фамилия И.О.)

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	5
6 Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы	7
6.1 Электронные учебные издания	7
6.2 Электронные образовательные ресурсы	7
6.3 Печатные издания	7

1 Цель самостоятельной работы

Целью самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Химия» является

развитие самостоятельности, ответственности, организованности студентов, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней.

Самостоятельная работа является связующим звеном между теоретической подготовкой и развитием необходимого комплекса профессионально-значимых знаний, умений и навыков, обеспечивает усиление практико-ориентированной направленности обучения, развитие умений осуществлять своевременную корректировку самообразовательной деятельности.

2 Задачи самостоятельной работы

Основными задачами самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Химия» являются:

- 1) освоение, систематизация и углубление теоретических знаний;
- 2) формирование и развитие практических умений и навыков;
- 3) развитие познавательных способностей, активности, самостоятельности и инициативы студентов;
- 4) развитие исследовательских навыков и умений.

3 Трудоемкость самостоятельной работы

Трудоемкость самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Химия» составляет 240 часов.

4 Формы самостоятельной работы

По дисциплине «Химия» предусмотрены следующие формы самостоятельной работы:

- 1) домашние задания;
- 2) написание рефератов.

5 Структура самостоятельной работы очная форма обучения

Изучаемая тема	Форма самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы	Трудоемкость, часов
Неорганическая химия. Основные понятия и законы стехиометрии	ДЗ		6
	ДЗ		
	ДЗ		

Скорость химической реакции. Химическое равновесие	ДЗ	Домашняя работа на тему «Электронная формула атома»	6
Энергетика химических реакций. Причины образования и состав растворов. Растворы сильных и слабых электролитов	ДЗ ДЗ	Домашняя работа на тему «Энергетика химических процессов» Домашняя работа на тему «Кинетика и равновесие»	10
Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева. Химическая связь	ДЗ	Домашние работа на темы: концентрация растворов, коллигативные свойства растворов, растворы электролитов	6
Окислительно-восстановительные реакции. Комплексные соединения.	ДЗ	окислительно-восстановительные реакции Комплексные соединения	8
Химия водорода, натрия, калия, магния, кальция, бора, алюминия,	ДЗ	Домашняя работа на тему: химия s-элементов	6
Химия кремния, азота, фосфора, кислорода, серы, селена, фтора, хлора, брома, йода	ДЗ	Домашняя работа на тему: химия p-элементов	6
Химия ванадия, хрома, молибдена, марганца, железа, кобальта, никеля, меди, свинца, цинка, кадмия и ртути.	ДЗ	тема: химия d-, f- элементов на тему:	10

<p>Предмет и задачи аналитической химии в сельскохозяйственном производстве Роль аналитической химии в охране окружающей среды.</p>	<p>ДЗ</p>	<p>Домашние теоретические основы АХ</p>	<p>8</p>
<p>Классификация методов анализа. Качественный и количественный анализ. Химические и инструментальные методы анализа. Выбор метода анализа.</p>	<p>ДЗ</p>		<p>6</p>
<p>Понятие об аналитическом сигнале и аналитической реакции. Особенности аналитических сигналов в гравиметрическом и титриметрическом методах анализа.</p>	<p>ДЗ</p>		<p>6</p>
<p>Требования, предъявляемые к аналитическим реакциям.</p>			<p>8</p>

Основные требования метрологии в аналитической химии. Оценка правильности результатов анализа.			8
Критерии воспроизводимости результатов.			8
Виды погрешностей анализа. Систематические погрешности и способы их учета			8
Случайные погрешности и статистические способы обработки результатов анализа. Доверительный интервал.			8
Физическая и коллоидная химия. Изучение законов химической термодинамики	ДЗ	Второе начало термодинамики. Энтропия. Свободная энергия	СР-8 ч
Изучение законов химической кинетики	ДЗ	Влияние температуры на скорость реакции. Уравнение Аррениуса. Катализ	СР-7 ч
Овладение методиками и методами исследования физико-химических свойств растворов, коллоидных систем и высокомолекулярных соединений.	ДЗ	Адсорбция (молекулярная, ионная, обменная)	СР-8 ч
Ознакомление с основами электрохимических процессов. Определение окислительно-восстано	ДЗ	Подготовка к лабораторным работам	СР-8 ч

вительного потенциала в биологических системах			
Изучение факторов, влияющих на образование и устойчивость коллоидных систем.	ДЗ	Коагуляция коллоидных растворов. Правило Шульце -Гарди	СР-7 ч
Формирование представлений о роли коллоидных систем, и их свойствах в биологических объектах, почвах	ДЗ	Образование коллоидных растворов в почвах. Электрофорез и электроосмос	СР-8 ч
Изучение физико-химических свойств высокомолекулярных соединений	ДЗ	Процесс растворения ВМС (набухание). Изоэлектрическая точка белков	СР-7 ч
Формирование представлений о роли высокомолекулярных соединений и их свойствах в биологических объектах, почвах.	ДЗ	Устойчивость растворов ВМС. Гели и студни	СР-7 ч
Теоретические основы органической химии.	ДЗ	Гибридизация в органических молекулах. Механизмы реакций	СР-8
Приёмы и методы работы, техника безопасности при работе с органическими веществами.	ДЗ	Изучение инструкций	СР-7
Углеводороды	ДЗ	Реакции алканов, алкенов, алкинов, диенов, бензола	СР-8
Функциональные производные углеводородов.	ДЗ	темы: спирты, фенолы темы: производные кислот,	СР-8
Гетерофункциональные соединения	рефераты	Фосфолипиды. Оксикислоты, оксокислоты.	СР-8
Сахара (углеводы).	ДЗ	Строение молекул и химические свойства моносахаридов	СР-7
Ди – и полисахариды	ДЗ	Домашние работы на темы: строение и реакции дисахаридов	СР-7
Аминокислоты и белки.	реферат	Тема реферата: классификация белков, строение белковых молекул	СР-7

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы

6.1 Электронные учебные издания:

1) Краткий курс химии с примерами решения задач и заданиями для самостоятельной работы : учебное пособие / В.И. Елфимов, С.С. Бабкина, Е.М. Мясоедов, А.И. Ярошинский. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 348 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=237222> – ISBN 978-5-4458-5742-6. – DOI 10.23681/237222. – Текст : электронный.

2) Терзиян, Т.В. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Т.В. Терзиян. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2012. - 108 с. - ISBN 978-5-7996-0789-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239715>. – DOI 10.23681/237222. – Текст :электронный.

6.2. Электронные образовательные ресурсы:

1) Единый государственный реестр почвенных ресурсов России [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://egrpr.esoil.ru>

2) Электронная библиотека elibrary [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/>

3) Наука. Новости науки и техники. Химия [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://sci-lib.com/chemistry/>

4) Википедия: свободная энциклопедия [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/>

5) Химик: сайт о химии [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.xumuk.ru/>

6) Химическая энциклопедия [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.russian-chemistry.ru/>

7) Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.e.lanbook.com/>

8) Поисковые системы: Yandex, Rambler, Googl, Mail.ru.

6.3. Печатные издания:

Основная

1. Органическая химия: учебник для вузов / И.И. Грандберг, Н. Л. Нам. - 7-е изд., перераб. и доп. - М.: Дрофа, 2009. – 608 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-358-06141-5: 330- 12.

2. Глинка, Н.Л. Общая химия : учебник для бакалавров : для студ. нехим. спец. высш. учеб. заведений / Н.Л. Глинка. - 18-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2012. - 898 с. : ил. табл. - (Бакалавр) (Министерство образования и науки РФ рекомендует) (Учебник). - Библиогр.: с. 886. - ISBN 978-5-9916-1148-0(Изд-во Юрайт). - ISBN 978-5-9692-1112-4(ИД Юрайт) : 557-00.

3. Основы аналитической химии: учебник для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по хим. направлениям : в 2 т. - Москва : Академия,

2012. - 408 с.: ил. - Высшее профессиональное образование. Естественные науки. Учебник. - ISBN 978-5- / Н. В. Алов [и др.]; под ред. Ю. А. Золотова. - 5-е изд., стер. 7695-9125-9 (т.2). - ISBN 978-5- 7695-9123-5: 895-00.

4. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : учеб. пособие - Изд. стер. - Москва: Кнорус, 2014. - 240 с. - ISBN 978-5-406-03259-6: 295-00.

5. Основы аналитической химии: учебник для студ. вузов, обучающихся по хим. направлениям: в 2 т. / Т.А. Большова [и др.] ; под ред. Ю. А. Золотова. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2014. - 391 с. ил. - Высшее образование. Естественные науки (Учебник). - Библиогр. В конце гл. - ISBN 978-5-4468-0517-4 (т.1). - ISBN 978-5-4468-

Дополнительная литература:

1. Цитович И. К. Курс аналитической химии : учебник для с.-х. вузов / И.К. Цитович. - 6-е изд., испр. и доп. - М. : Высш. шк., 1994. - 495с. : ил. - ISBN 5-06-002253-6: 6000-00.

2. Хмельницкий, Р. А. Физическая и коллоидная химия: учебник для с.-х. спец. вузов / Р. А. Хмельницкий. - М.: Высш. шк., 1988. - 400 с. : ил. - 1-20.

3. Хомченко, Г. П. Неорганическая химия: учебник для с.-х. вузов / Г. П. Хомченко, И. К. Цитович - изд. 2-е, перераб. и доп., репр. - СПб: ИТК ГРАНИТ: КВАДРО, 2009. - 464 с. - Библиогр.: с. 453. - ISBN 978-5-91258-082-6. -

4. Хазипов, Н. З. Биохимия животных с основами физколлоидной химии: учебник для вузов / Н. З. Хазипов, А. Н. Аскарлова, Р. П. Тюрикова ; Ассоц. "Агрообразование". - М.: КолосС, 2010. - 328 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 325. - ISBN 978-5-9532-0800-0: 889-13.