

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Факультет промышленной технологии лекарств

Кафедра неорганической химии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.02 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки: 18.04.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Уполномоченное лицо по качеству

Формы обучения: очно-заочная

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Год набора: 2023

Срок получения образования: 2 года 3 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Разработчики:

Доцент кафедры неорганической химии, кандидат химических наук Реброва А. Г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 910, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 432н; "Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 431н; "Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 430н; "Специалист по валидации (квалификации) фармацевтического производства", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 434н; "Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 429н; "Специалист по стратегическому и тактическому планированию и организации производства", утвержден приказом Минтруда России от 08.09.2014 № 609н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра неорганической химии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Москвин А. В.	Рассмотрено	04.05.2023, № 10
2	Методическая комиссия УГСН 18.00.00	Председатель методической комиссии/совета	Басевич А. В.	Согласовано	18.05.2023
3	Кафедра технологии лекарственных форм	Ответственный за образовательную программу	Шигарова Л. В.	Согласовано	18.05.2023

Согласование и утверждение образовательной программы

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет промышленной технологии лекарств	Декан, руководитель подразделения	Куваева Е. В.	Согласовано	18.05.2023

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П10 Способен осуществлять контроль соблюдения установленных требований к производству и контролю качества лекарственных средств на фармацевтическом производстве, в том числе осуществлять оценку документации фармацевтического предприятия для подтверждения соответствия серии лекарственного препарата требованиям регистрационного досье и надлежащим правилам производства

ПК-П10.2 Применяет знания в области физики, химии, биохимии, физиологии, фармакологии, микробиологии, токсикологии, фармацевтической технологии, фармакогнозии для решения практических задач по оценке соответствия продукции требованиям

Знать:

ПК-П10.2/Зн7 Знать классификацию и общие химические свойства основных классов неорганических соединений

ПК-П10.2/Зн8 Знать номенклатуру, классификацию и химические свойства комплексных соединений

ПК-П10.2/Зн9 Знать основные положения химической термодинамики и кинетики, теории окислительно-восстановительного равновесия для оценки возможности и выбора оптимальных условий протекания химической реакции

ПК-П10.2/Зн10 Знать химические свойства элементов семейств s, p, d и их биологическую роль

Уметь:

ПК-П10.2/Ум5 Уметь объяснять влияние различных атомов на полярность и химической связи, способность к диссоциации.

ПК-П10.2/Ум20 Уметь прогнозировать возможность гидролиза, рассчитывать константу и степень гидролиза, растворимость, устойчивость соединения и его реакционную способность.

ПК-П10.4 Применяет междисциплинарный подход при анализе причин отклонений и несоответствий, анализе рисков для качества готовой продукции, валидации процессов и методик

Уметь:

ПК-П10.4/Ум7 Уметь формулировать выводы на основе анализа литературных данных и собственных экспериментов и расчетов, используя принятые в научной литературе единицы измерения и термины

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.02 «Общая и неорганическая химия» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1.

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.В.ДВ.05.01 Аналитическая химия;

Б1.О.03 Биологическая химия;

Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;

Б1.В.ДВ.03.01 Микробиология;

Б1.В.ДВ.04.01 Органическая химия;

- Б1.В.ДВ.02.02 Патология;
- Б1.В.ДВ.01.01 Прикладная (медицинская и биологическая) физика;
- Б2.В.03(П) производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика, практика по обеспечению качества);
- Б2.В.02(П) производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика, практика по организации внутреннего обучения персонала по GMP);
- Б2.В.01(П) производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика, производственная практика);
- ФТД.В.02 Производство стерильных лекарственных средств;
- Б1.В.ДВ.03.02 Промышленная асептика;
- Б1.В.07 Система государственного контроля в сфере обращения лекарственных средств;
- Б1.В.08 Система обеспечения качества на фармацевтическом предприятии;
- Б1.В.ДВ.05.02 Современные методы в аналитической химии;
- ФТД.В.01 Статистические методы на фармацевтическом предприятии;
- Б1.В.06 Токсикология;
- Б1.О.08 Фармакогнозия;
- Б1.В.05 Фармакология;
- Б1.О.06 Фармацевтическая технология и производство лекарственных форм;
- Б1.О.07 Фармацевтическая химия и анализ лекарственных средств;
- Б1.В.ДВ.01.02 Физика;
- Б1.В.ДВ.02.01 Физиология с основами анатомии;
- Б1.В.ДВ.04.02 Химия биологически активных веществ;

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Контактные часы на аттестацию в период обучения (часы)	Лекции (часы)	Практические занятия (часы)	Контроль самостоятельной работы (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	108	3	18	4	2	4	8	2	88	Зачет
Всего	108	3	18	4	2	4	8	2	88	

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

				зния					
--	--	--	--	------	--	--	--	--	--

Наименование раздела, темы	Всего	Консультации в период теоретического обучения	Контактные часы на аттестацию в период обучения	Контроль самостоятельной работы	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа студента	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Классы и номенклатура неорганических соединений. Эквивалент. Закон эквивалентов. Способы выражения концентраций растворов.	23	1				2	20	ПК-П10.2 ПК-П10.4
Тема 1.1. Классы и номенклатура неорганических соединений. Эквивалент. Закон эквивалентов. Способы выражения концентраций растворов.	23	1				2	20	
Раздел 2. Свойства растворов электролитов. Ионизация веществ в растворе. Водородный показатель. Гидролиз солей. Гетерогенные равновесия.	25	1			2	2	20	ПК-П10.2 ПК-П10.4
Тема 2.1. Свойства растворов электролитов. Ионизация веществ в растворе. Водородный показатель. Гидролиз солей. Гетерогенные равновесия.	25	1			2	2	20	
Раздел 3. Координационные соединения. Окислительно-восстановительное равновесие в растворах.	23	1			2	2	18	ПК-П10.2 ПК-П10.4
Тема 3.1. Координационные соединения. Окислительно-восстановительное равновесие в растворах.	23	1			2	2	18	
Раздел 4. p-элементы группы VII, VI, V, IV, III. d-элементы групп VI, VII, VIII, II и I. s-элементы групп I и II.	37	1	2	2		2	30	ПК-П10.2 ПК-П10.4
Тема 4.1. p-элементы группы VII, VI, V, IV, III. d-элементы групп VI, VII, VIII, II и I. s-элементы групп I и II.	37	1	2	2		2	30	
Итого	108	4	2	2	4	8	88	

4.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Классы и номенклатура неорганических соединений. Эквивалент. Закон эквивалентов. Способы выражения концентраций растворов.

Тема 1.1. Классы и номенклатура неорганических соединений. Эквивалент. Закон эквивалентов. Способы выражения концентраций растворов.

Номенклатура оксидов, гидроксидов, солей их получение и химические свойства.

Определение эквивалента, фактора эквивалентности, количества вещества эквивалента, молярной массы вещества эквивалента. Расчет фактора эквивалентности, молярной массы вещества эквивалента, количества вещества эквивалента. Решение задач по закону эквивалентов.

Способы выражения концентрации растворов (массовая доля, молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента вещества). Решение задач на расчет концентраций растворов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Разноуровневые задачи и задания	90	150

Раздел 2. Свойства растворов электролитов. Ионизация веществ в растворе. Водородный показатель. Гидролиз солей. Гетерогенные равновесия.

Тема 2.1. Свойства растворов электролитов. Ионизация веществ в растворе. Водородный показатель. Гидролиз солей. Гетерогенные равновесия.

Теория электролитической диссоциации (С. Аррениус, И.А. Каблуков). Влияние природы растворенного вещества и растворителя на степень ионизации. Сильные и слабые электролиты.

Теория растворов сильных электролитов. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН). рН растворов сильных и слабых кислот и оснований. Кислотно-основные индикаторы. Буферные растворы.

Процессы электролитической диссоциации, гидролиза, нейтрализации с точки зрения различных теорий кислот и оснований. Гидролиз как кислотно-основное равновесие в растворах солей.

Гетерогенные равновесия. Произведение растворимости (K_s). Условия образования растворения малорастворимых электролитов. Равновесие в насыщенных растворах малорастворимых электролитов. Растворимость веществ.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Разноуровневые задачи и задания	90	150

Раздел 3. Координационные соединения. Окислительно-восстановительное равновесие в растворах.

Тема 3.1. Координационные соединения. Окислительно-восстановительное равновесие в растворах.

Структура КС по Вернеру: внутренняя и внешняя сфера, комплексообразователь, лиганды, координационное число. Классификация, номенклатура, изомерия КС. Природа химической связи в КС. Равновесия в растворах КС. Константы нестойкости и устойчивости комплексных ионов. Способность элементов к комплексообразованию.

Понятие об окислительно-восстановительных процессах. Окислители и восстановители. Стандартные электродные потенциалы. Направление протекания окислительно-восстановительных реакций. Зависимость электродных потенциалов от различных факторов. Уравнение Нернста. Гальванические элементы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Факторы, определяющие положение металла в электрохимическом ряду напряжений. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Разноуровневые задачи и задания	90	150

Раздел 4. p-элементы группы VII, VI, V, IV,III. d-элементы групп VI, VII, VIII, II и I. s-элементы групп I и II.

Тема 4.1. p-элементы группы VII, VI, V, IV,III. d-элементы групп VI, VII, VIII, II и I. s-элементы групп I и II.

Особенности электронного строения атомов р-элементов. Степени окисления. Факторы, определяющие природу связи в соединениях р-элементов. Закономерности изменения свойств р-элементов и основных классов их соединений (оксидов, сульфидов, гидроксидов, гидридов, галогенидов).

Общая характеристика галогенов. Методы получения. Свойства галогенов. Изменение окислительно-восстановительной активности галогенов. Взаимодействие галогенов с водой и растворами щелочей. Кислородсодержащие соединения галогенов: оксиды, кислоты, соли. Хлорная известь. Галогениды водорода. Межгалогидные соединения. Применение галогенов и их соединений.

Кислород, сера. Общая характеристика. Химические свойства. Оксиды. Пероксиды, надпероксиды. Вода. Пероксид водорода. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Сероводород: получение, кислотные и восстановительные свойства. Сульфиды: классификация, гидролиз. Полисульфандиды. Тиосоединения. Кислородсодержащие соединения серы(IV) и серы(VI). Оксиды. Кислоты. Дитиониты. Тионилдихлорид, сульфурилдихлорид, хлорсульфоновая кислота. Тиосерная кислота, тиосульфат натрия. Политионовые кислоты, политионаты. Пероксисерные кислоты. Селен, теллур. Общая характеристика элементов, химия соединений

Азот. Степени окисления. Химические свойства. Соединения азота с водородом (аммиак, гидразин, гидросиламин), кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Амиды, имиды, нитриды. Азид водорода. Азиды. Кислородсодержащие соединения азота. Оксиды. Азотистая кислота, нитриты. Окислительные смеси на основе азотной кислоты. Галогениды азота. Фосфор. Общая характеристика. Свойства. Фосфин. Оксиды фосфора(III) и фосфора(V). Кислоты фосфора: фосфорноватистая, фосфористая, фосфорная. Особенности соединений фосфора. Галогениды фосфора, гидролиз. Мышьяк, сурьма, висмут. Общая характеристика элементов. Степени окисления. Соединения с металлами, водородом. Определение мышьяка по методу Марша. Оксиды, гидроксиды и соли кислот этих элементов в степенях окисления III и V. Галогениды. Гидролиз галогенидов мышьяка, сурьмы и висмута(III). Висмутат натрия. Сульфид мышьяка, сурьмы и висмута. Тиосоли. Применение соединений р-элементов группы V.

Общая характеристика элементов. Углерод. Аллотропия. Химические свойства. Углеводороды. Соединения углерода с галогенами. Фреоны. Кислородсодержащие соединения. Оксид углерода(II): строение, свойства. Карбонилы металлов. Оксид углерода(IV). Угольная кислота. Карбонаты. Мочевина. Фосген. Дисульфид углерода. Тиоугольная кислота, тиокарбонаты. Дициан. Циановодородная кислота, цианиды. Циановая кислота, цианаты. Тиоциановая кислота, тиоцианаты. Кремний. Общая характеристика. Силициды металлов. Силаны. Диоксид кремния. Кремниевые кислоты. Силикаты. Германий, олово, свинец. Общая характеристика, степени окисления, химические свойства. Оксиды и гидроксиды элементов в степенях окисления II и IV. Галогениды, их гидролиз. Сульфиды, тиосоли. Применение простых веществ и соединений.

Бор. Простые вещества, их химическая активность. Бориды. Соединения с водородом (бораны), природа химической связи. Гидробораты. Галиды бора, гидролиз и комплексообразование. Оксид бора, борная кислота, равновесие в водном растворе. Соли полиборных кислот. Тетраборат натрия. Эфиры борной кислоты. Качественная реакция на бор и ее применение. Биологическая роль бора. Антисептические свойства борной кислоты и ее солей. Алюминий. Химическая активность. Разновидности оксида алюминия. Амфотерность гидроксида. Алюминаты. Безводные соли алюминия и кристаллогидраты. Галиды.

Общая характеристика элементов VIII группы. Физические и химические свойства благородных газов. Соединения благородных газов. Применение благородных газов в медицине и фармации.

Электронное строение атомов d-элементов, степени окисления элементов. Способность к образованию соединений переменного состава (оксиды, сульфиды и др.), кластеров, координационных соединений.

Хром. Соединения хрома(II) и их восстановительные свойства. Оксид и гидроксид хрома(III). Соли хрома(III), гидролиз. Квасцы. Комплексные соединения хрома(III). Соединения хрома(VI). Оксид, кислоты хрома, хроматы и дихроматы, их взаимные переходы. Окислительные свойства соединений хрома(VI). Пероксид хрома. Применение соединений

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Контроль самостоятельной работы	90	150

4.3. Содержание занятий семинарского типа.

Очно-заочная форма обучения. Консультации в период теоретического обучения (4 ч.)

Раздел 1. Классы и номенклатура неорганических соединений. Эквивалент. Закон эквивалентов. Способы выражения концентраций растворов. (1 ч.)

Тема 1.1. Классы и номенклатура неорганических соединений. Эквивалент. Закон эквивалентов. Способы выражения концентраций растворов. (1 ч.)

Консультация предназначена для разъяснения порядка выполнения самостоятельной работы и ответа на сложные вопросы по темам: Классы и номенклатура неорганических соединений. Эквивалент. Закон эквивалентов. Способы выражения концентраций растворов.

Раздел 2. Свойства растворов электролитов. Ионизация веществ в растворе. Водородный показатель. Гидролиз солей. Гетерогенные равновесия.

(1 ч.)

Тема 2.1. Свойства растворов электролитов. Ионизация веществ в растворе. Водородный показатель. Гидролиз солей. Гетерогенные равновесия. (1 ч.)

Консультация предназначена для разъяснения порядка выполнения самостоятельной работы и ответа на сложные вопросы по теории или по решению задач.

Раздел 3. Координационные соединения. Окислительно-восстановительное равновесие в растворах. (1 ч.)

Тема 3.1. Координационные соединения. Окислительно-восстановительное равновесие в растворах. (1 ч.)

Консультация предназначена для разъяснения порядка выполнения самостоятельной работы и ответа на сложные вопросы по темам: Координационные соединения. Окислительно-восстановительное равновесие в растворах.

Раздел 4. p-элементы групп VII, VI, V, IV, III. d-элементы групп VI, VII, VIII, II и I. s-элементы групп I и II. (1 ч.)

Тема 4.1. p-элементы групп VII, VI, V, IV, III. d-элементы групп VI, VII, VIII, II и I. s-элементы групп I и II. (1 ч.)

Консультация предназначена для разъяснения порядка выполнения самостоятельной работы и ответа на сложные вопросы по теме.

4.4. Содержание занятий семинарского типа.

Очно-заочная форма обучения. Контактные часы на аттестацию в период обучения (2 ч.)

Раздел 1. Классы и номенклатура неорганических соединений. Эквивалент. Закон эквивалентов. Способы выражения концентраций растворов.

Тема 1.1. Классы и номенклатура неорганических соединений. Эквивалент. Закон эквивалентов. Способы выражения концентраций растворов.

Раздел 2. Свойства растворов электролитов. Ионизация веществ в растворе. Водородный показатель. Гидролиз солей. Гетерогенные равновесия.

Тема 2.1. Свойства растворов электролитов. Ионизация веществ в растворе. Водородный показатель. Гидролиз солей. Гетерогенные равновесия.

Раздел 3. Координационные соединения. Окислительно-восстановительное равновесие в растворах.

Тема 3.1. Координационные соединения. Окислительно-восстановительное равновесие в растворах.

Раздел 4. p-элементы группы VII, VI, V, IV,III. d-элементы групп VI, VII, VIII, II и I. s-элементы групп I и II. (2 ч.)

Тема 4.1. p-элементы группы VII, VI, V, IV,III. d-элементы групп VI, VII, VIII, II и I. s-элементы групп I и II. (2 ч.)

4.5. Содержание занятий лекционного типа.

Очно-заочная форма обучения. Лекции (4 ч.)

Раздел 1. Классы и номенклатура неорганических соединений. Эквивалент. Закон эквивалентов. Способы выражения концентраций растворов.

Тема 1.1. Классы и номенклатура неорганических соединений. Эквивалент. Закон эквивалентов. Способы выражения концентраций растворов.

Раздел 2. Свойства растворов электролитов. Ионизация веществ в растворе. Водородный показатель. Гидролиз солей. Гетерогенные равновесия.

(2 ч.)

Тема 2.1. Свойства растворов электролитов. Ионизация веществ в растворе. Водородный показатель. Гидролиз солей. Гетерогенные равновесия. (2 ч.)

Тема лекций:

Свойства растворов электролитов. Ионизация веществ в растворе. Водородный показатель. Гидролиз солей. Гетерогенные равновесия

Раздел 3. Координационные соединения. Окислительно-восстановительное равновесие в растворах. (2 ч.)

Тема 3.1. Координационные соединения. Окислительно-восстановительное равновесие в растворах. (2 ч.)

Координационные соединения. Окислительно-восстановительное равновесие в растворах.

Раздел 4. p-элементы группы VII, VI, V, IV,III. d-элементы групп VI, VII, VIII, II и I. s-элементы групп I и II.

Тема 4.1. p-элементы группы VII, VI, V, IV,III. d-элементы групп VI, VII, VIII, II и I. s-элементы групп I и II.

4.6. Содержание занятий семинарского типа.

Очно-заочная форма обучения. Практические занятия (8 ч.)

Раздел 1. Классы и номенклатура неорганических соединений. Эквивалент. Закон эквивалентов. Способы выражения концентраций растворов. (2 ч.)

Тема 1.1. Классы и номенклатура неорганических соединений. Эквивалент. Закон эквивалентов. Способы выражения концентраций растворов. (2 ч.)

Решение разноуровневых задач и заданий по теме:

Классы и номенклатура неорганических соединений.

Эквивалент. Закон эквивалентов. Способы выражения концентраций растворов.

Раздел 2. Свойства растворов электролитов. Ионизация веществ в растворе. Водородный показатель. Гидролиз солей. Гетерогенные равновесия.

(2 ч.)

Тема 2.1. Свойства растворов электролитов. Ионизация веществ в растворе. Водородный показатель. Гидролиз солей. Гетерогенные равновесия. (2 ч.)

Решение разноуровневых задач и заданий по темам:

Свойства растворов электролитов. Ионизация веществ в растворе. Водородный показатель. Гидролиз солей. Гетерогенные равновесия.

Раздел 3. Координационные соединения. Окислительно-восстановительное равновесие в растворах. (2 ч.)

Тема 3.1. Координационные соединения. Окислительно-восстановительное равновесие в растворах. (2 ч.)

Решение разноуровневых задач и заданий по теме:

Координационные соединения. Окислительно-восстановительное равновесие в растворах.

Раздел 4. p-элементы группы VII, VI, V, IV,III. d-элементы групп VI, VII, VIII, II и I. s-элементы групп I и II. (2 ч.)

Тема 4.1. p-элементы группы VII, VI, V, IV,III. d-элементы групп VI, VII, VIII, II и I. s-элементы групп I и II. (2 ч.)

Решение разноуровневых задач и заданий по теме:

p-элементы группы VII, VI, V, IV,III. d-элементы групп VI, VII, VIII, II и I. s-элементы групп I и II.

4.7. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Очно-заочная форма обучения. Самостоятельная работа студента (88 ч.)

Раздел 1. Классы и номенклатура неорганических соединений. Эквивалент. Закон эквивалентов. Способы выражения концентраций растворов. (20 ч.)

Тема 1.1. Классы и номенклатура неорганических соединений. Эквивалент. Закон эквивалентов. Способы выражения концентраций растворов. (20 ч.)

Прочтение текста лекции, составление конспекта, изучение рекомендованной литературы, внесение дополнений и исправлений в конспект, осмысление материала, формулировка выводов и заключений, запоминание информации в соответствии с методическими рекомендациями

Изучение методических материалов, самостоятельное решение задач.

Раздел 2. Свойства растворов электролитов. Ионизация веществ в растворе. Водородный показатель. Гидролиз солей. Гетерогенные равновесия.

(20 ч.)

Тема 2.1. Свойства растворов электролитов. Ионизация веществ в растворе. Водородный показатель. Гидролиз солей. Гетерогенные равновесия. (20 ч.)

Прочтение текста лекции, составление конспекта, изучение рекомендованной литературы, внесение дополнений и исправлений в конспект, осмысление материала, формулировка выводов и заключений, запоминание информации в соответствии с методическими рекомендациями

Изучение методических материалов, самостоятельное решение задач.

Раздел 3. Координационные соединения. Окислительно-восстановительное равновесие в растворах. (18 ч.)

Тема 3.1. Координационные соединения. Окислительно-восстановительное равновесие в растворах. (18 ч.)

Раздел 4. p-элементы группы VII, VI, V, IV,III. d-элементы групп VI, VII, VIII, II и I. s-элементы групп I и II. (30 ч.)

Тема 4.1. p-элементы группы VII, VI, V, IV, III. d-элементы групп VI, VII, VIII, II и I. s-элементы групп I и II. (30 ч.)

Прочтение текста лекции и конспекта, изучение рекомендованной литературы, внесение дополнений и исправлений в конспект, осмысление материала, формулировка выводов и заключений, запоминание информации в соответствии с методическими рекомендациями
Изучение литературы, методических материалов; самостоятельное решение задач по темам: химические свойства s-, p- и d-элементов в соответствии с методическими рекомендациями

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация: Зачет, Первый семестр.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде итогового тестирования по дисциплине с учетом балльно-рейтинговой системы.

Порядок проведения зачета:

1. Зачет проводится в период теоретического обучения. Не допускается проведение зачета на последних аудиторных занятиях.
2. Преподаватель принимает зачет только при наличии ведомости и надлежащим образом оформленной зачетной книжки.
3. Результат зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в ведомость и зачетную книжку студента. Положительная оценка заносится в ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в ведомости. В случае неявки студента для сдачи зачета в ведомости вместо оценки делается запись «не явился».

На зачете студент выполняет итоговый тест, который оценивается максимально в 400 баллов. Оценка за итоговое тестирование суммируется с баллами, набранными студентом в течение семестра за выполнение комплектов задач. По результатам освоения дисциплины выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Студент, набравший 60% и более рейтинга получает оценку «зачтено». Студент, набравший рейтинг менее 60% получает оценку «не зачтено»

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр, составляет 1000 баллов, минимальная – 600 баллов.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Карапетьянц М. Х., Дракин С. И. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]: - Издание 5-е изд., стер. - Москва: Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2015. - 592 с.
2. Суворов А.В., Никольский Л. Общая химия [Электронный ресурс]: - Москва: Химиздат, 2017. - 624 - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938083035.html>

Дополнительная литература

1. Попков В.А., Жолнин А.В. Общая химия [Электронный ресурс]: Гриф УМО по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 400 - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970421086.html>
2. Гринвуд, Н. Химия элементов. В 2 томах. Т.2 / Н. Гринвуд, А. Эрншо,; перевод В. А. Михайлов. - Химия элементов. В 2 томах. Т.2 - Москва: Лаборатория знаний, 2021. - 682 с. - 978-5-93208-569-1 (т.2), 978-5-93208-567-7. - Текст: электронный. // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/103014.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа: по подписке

6.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://www.chem.msu.su/rus/> - ChemNet : химическая наука и образование в России.
2. <http://www.himhelp.ru> - HIMHELP.RU
3. <http://www.alhimik.ru/cafedra/consult/cons.html> - Кафедра неорганической химии МИТХТ им. М.В. Ломоносова
4. <http://webelements.narod.ru/> - WEBELEMENTS

6.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое свободно распространяемое и лицензионное ПО, в т.ч. MS Office.

Программное обеспечение для адаптации образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Программа экранного доступа Nvda - программа экранного доступа к системным и офисным приложениям, включая web-браузеры, почтовые клиенты, Интернет-мессенджеры и офисные пакеты. Встроенная поддержка речевого вывода на более чем 80 языках. Поддержка большого числа брайлевских дисплеев, включая возможность автоматического обнаружения многих из них, а также поддержка брайлевского ввода для дисплеев с брайлевской клавиатурой. Чтение элементов управления и текста при использовании жестов сенсорного экрана.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

6.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Для обеспечения реализации дисциплины используется оборудование общего назначения, специализированное оборудование, оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий по списку.

Оборудование общего назначения:

Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления) - для проведения лекционных и семинарских занятий.

Компьютерный класс (с выходом в Internet) - для организации самостоятельной работы обучающихся.

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (место размещения - учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости)):

Устройство портативное для увеличения DION OPTIC VISION - предназначено для обучающихся с нарушением зрения с целью увеличения текста и подбора контрастных схем изображения;

Электронный ручной видеоувеличитель Bigger D2.5-43 TV - предназначено для обучающихся с нарушением зрения для увеличения и чтения плоскочечного текста;

Радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-6-1 (заушный индиктор) - портативная звуковая FM-система для обучающихся с нарушением слуха, улучшающая восприятие голосовой информации.

Специализированное оборудование:

учебные помещения

Проектор мультимедийный View Sonic PJL7201 - 1 шт.

Реакторная проточная система - 1 шт.

Системный блок Invin.250Gb.1024Mb - 1 шт.

Фотометр фотоэлектрический КФК-3-01 - 1 шт.

учебно-лабораторные помещения

Весы OHAUS SCOUT-SC-2020 - 1 шт.

Детектор PRO-12 LPM лупа,УФ(2лампы)(2004г) - 1 шт.

Стол мойка Р4 - 1 шт.

Стол приставка Р5 - 1 шт.

Стол физический малый - 1 шт.

Стол химический островной - 1 шт.

Стол химический пристенный - 1 шт.

Стол химический СТХ - 1 шт.

Установка титровальная РТ - 1 шт.

Фотометр фотоэлектрический КФК-3-01 - 1 шт.

Шкаф вытяжной ЛК-1800 ШВП (1830x680x2200/950) (Пропилен. Серый) - 1 шт.

Электрический водонагреватель - 1 шт.

7. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся учебные занятия и выполняется самостоятельная работа. По вопросам, возникающим в процессе выполнения самостоятельной работы, проводятся консультации.

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии:

Информирование: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3344>

Консультирование: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3344>

Контроль: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3344>

Размещение учебных материалов: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3344>

Учебно-методическое обеспечение:

Реброва А.Г. Общая и неорганическая химия : электронный учебно-методический комплекс / А.Г. Реброва ; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. — Санкт-Петербург, 2020. — Текст электронный // ЭИОС СПХФУ : [сайт]. - URL : <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=3344>. — Режим доступа : для авторизированных пользователей

Методические указания по формам работы

Консультации в период теоретического обучения

Консультации в период теоретического обучения предназначены для разъяснения порядка выполнения самостоятельной работы и ответа на сложные вопросы в изучении дисциплины. В рамках консультаций проводится контроль выполнения обучающимся самостоятельной работы. Контроль осуществляется в следующей форме:

Задач и заданий реконструктивного уровня

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство, позволяющее оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект задач и заданий

Лекции

Лекции предназначены для сообщения обучающимся необходимого для изучения дисциплины объема теоретического материала. В рамках лекций преподавателем могут реализовываться следующие интерактивные образовательные технологии: дискуссия, лекция с ошибками, видеоконференция, вебинар.

Практические занятия

Практические занятия предусматривают применение преподавателем различных интерактивных образовательных технологий и активных форм обучения: дискуссия. Текущий контроль знаний осуществляется на практических занятиях и проводится в форме:

Задач и заданий репродуктивного уровня

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство, позволяющее оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект задач и заданий