

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.10.2023 22:08:35
Уникальный программный ключ:
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2c1b840af0

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Пермская государственная фармацевтическая академия»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра общей и органической химии

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры

Протокол от «10» июня 2022 г.

№ 10

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.03 Общая и неорганическая химия

(индекс, наименование дисциплины, в соответствии с учебным планом)

Б1.О.03 Неорг. х.

(индекс, краткое наименование дисциплины)

33.05.01 Фармация

(код, наименование направления подготовки (специальности))

Провизор

(квалификация)

Очная

(форма(ы) обучения)

5 лет

(нормативный срок обучения)

Год набора - 2023

Пермь, 2022 г.

Авторы–составители:

Канд. фармацевт. наук, доцент кафедры общей и органической химии Касимова Н.Н.

Заведующий кафедрой
общей и органической химии, д-р хим. наук, профессор

Гейн В.Л.

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|----|---|----|
| 1. | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО..... | 4 |
| 2. | Объем и место дисциплины в структуре ОПОП ВО..... | 6 |
| 3. | Содержание и структура дисциплины..... | 6 |
| 4. | Фонд оценочных средств по дисциплине..... | 8 |
| 5. | Методические материалы по освоению дисциплины..... | 13 |
| 6. | Учебная литература для обучающихся по дисциплине..... | 13 |
| 7. | Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы..... | 14 |

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

| Код компетенции | Наименование компетенции | Код индикатора достижения компетенции | Наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций |
|-----------------|--|---------------------------------------|--|---|
| ОПК -1 | Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов; | ИДОПК-1.2. | Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. | <p>На уровне знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Имеет представление о табулировании экспериментальных данных. - Имеет представление об интерполяции, экстраполяции экспериментальных данных для нахождения искомых величин. - Знает правила работы с химической посудой, растворами и твердыми реактивами, индикаторами, концентрированными кислотами и лабораторным оборудованием. - Знает классификацию и общие химические свойства основных классов неорганических соединений, химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений. - Знает основные положения химической термодинамики и кинетики, теории окислительно-восстановительного равновесия для оценки возможности и |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | <p>выбора оптимальных условий протекания химической реакции. - Знает основные положения теории строения атома и химической связи, виды и механизмы её образования, способы выражения состава растворов, закон эквивалентов, основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния, коллигативные свойства растворов, методы описания химических равновесий в растворах электролитов, положения теории электролитической диссоциации электролитов и гидролиза солей, теорию кристаллического поля (для комплексных соединений). - Знает физические свойства веществ, методы безопасной работы с учетом этих свойств. - Знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.</p> <p>На уровне умений:</p> <p>- Умеет формулировать выводы на основе анализа литературных данных и собственных</p> |
|--|--|--|---|

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | экспериментов и расчетов, используя принятые в научной литературе единицы измерения и термины - Умеет объяснять влияние различных атомов на полярность химической связи, поляризуемость химической связи, способность к диссоциации, решать задачи по темам курса и записывать уравнения реакций. - Умеет прогнозировать возможность гидролиза, рассчитывать константу и степень гидролиза, растворимость, устойчивость соединения и его реакционную способность. |
|--|--|--|---|

2. Объем и место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП ВО, изучается на 1 курсе (1 семестр), в соответствии с учебным планом, общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах составляет 4 з. е. (144 акад. часа).

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины.

| № п/п | Наименование разделов, тем | Объем дисциплины, час. | | | | | Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации | |
|-----------------------------|---|------------------------|---|----|----|----|---|----------|
| | | Всего часов | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий | | | СР | | Контроль |
| | | | Л | ЛЗ | ПЗ | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| Очная форма обучения | | | | | | | | |
| Семестр №1 | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| Раздел 1 | Введение | 2 | | | | 2 | ССЗ | |
| Тема 1.1 | Предмет, задачи и методы общей и неорганической химии, ее место в системе естественных наук и фармаобразования. | 1 | | | | 1 | | |

| | | | | | | | | | |
|----------|---|------|---|----|---|----|-----|-----------------|------|
| Тема 1.2 | Основные законы, положения и по-нятия. Номенклатура неорганических веществ. | 1 | | | | 1 | | ССЗ | |
| Раздел 2 | Строение вещества | 12 | 2 | 8 | | 2 | | ССЗ, Т | |
| Тема 2.1 | Квантовая теория строения атома. Периодический закон Д.И. Менделеева | 6 | 1 | 4 | | 1 | | ССЗ | Т** |
| Тема 2.2 | Теория химической связи. | 6 | 1 | 4 | | 1 | | ССЗ | |
| Раздел 3 | Основные закономерности протекания химических реакций | 12 | 2 | 8 | | 2 | | ССЗ, Т | |
| Тема 3.1 | Энергетика и направление химических реакций. | 6 | 1 | 4 | | 1 | | ССЗ | Т** |
| Тема 3.2 | Учение о скоростях и механизмах реакций. Химическое равновесие и его смещение. | 6 | 1 | 4 | | 1 | | ССЗ | |
| Раздел 4 | Учение о растворах | 21 | 6 | 12 | | 3 | | ССЗ, ОПЗ, КР, Т | |
| Тема 4.1 | Растворы и их свойства. Концентрации растворов. Растворы электролитов. | 7 | 2 | 4 | | 1 | | ОПЗ, КР | |
| Тема 4.2 | Химическое равновесие в растворах слабых электролитов. Водородный показатель. | 7 | 2 | 4 | | 1 | | ССЗ | Т** |
| Тема 4.3 | Поведение солей в водных растворах (гидролиз). Протолитическая теория. Гетерогенные равновесия в растворах. Производство растворимости. | 7 | 2 | 4 | | 1 | | ССЗ | |
| Раздел 5 | Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) | 9 | 3 | 4 | | 2 | | ССЗ, КР | |
| Тема 5.1 | ОВР и их типы. Уравнивание ОВР ионно-электронным методом (метод полуреакций). | 5 | 2 | 2 | | 1 | | ССЗ | КР** |
| Тема 5.2 | Восстановительные потенциалы и направление ОВР в водных растворах | 4 | 1 | 2 | | 1 | | ССЗ | |
| Раздел 6 | Химия комплексных соединений | 8 | 3 | 4 | | 1 | | ССЗ, КР | |
| Тема 6.1 | Химия комплексных соединений | 8 | 3 | 4 | | 1 | | ССЗ, КР | |
| Раздел 7 | Химия элементов | 44 | 4 | 18 | | 22 | | ССЗ, ОПЗ, Т | |
| Тема 7.1 | Химия р-элементов. Общая характеристика неметаллов. Галогены. | 4,5 | 1 | 1 | | 3 | | ССЗ, ОПЗ | Т** |
| Тема 7.2 | Элементы VIA группы (халькогены) | 4,5 | | 1 | 3 | | ССЗ | | |
| Тема 7.3 | Элементы VA группы | 6,5 | 1 | 4 | | 2 | | ССЗ | |
| Тема 7.4 | Элементы IVA и IIIA групп. | 5,5 | | 4 | 1 | | ССЗ | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | |
| Тема 7.5 | Химия s- и d-элементов. Общая характеристика металлов. | 2,33 | 1 | 1 | | 1 | | ССЗ | Т** |
| Тема 7.6 | Элементы VIIБ группы | 3,33 | | 1 | 2 | | ССЗ | | |

| | | | | | | | | |
|--------------------------|---|------------|---|-----------|--|-----------|-----------|---------|
| Тема 7.7 | Элементы VIIIБ группы. | 3,33 | | 1 | | 2 | | ССЗ |
| Тема 7.8 | Элементы VIБ группы. | 3,33 | 1 | 1 | | 2 | | ССЗ |
| Тема 7.9 | Элементы IB группы. | 3,33 | | 1 | | 2 | | ССЗ |
| Тема 7.10 | Элементы IIБ группы. | 3,33 | | 1 | | 2 | | ССЗ |
| Тема 7.11 | Биотехнологии в охране окружающей среды | 4 | | 2 | | 2 | | ССЗ |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 36 | Экзамен |
| Всего: | | 144 | | 74 | | 34 | 36 | |

Примечание: *тестирование (Т), контрольная работа (КР), отчет по индивидуальным практическим заданиям (ОПЗ), собеседование по ситуационным задачам (ССЗ). ** – содержит вопросы по данным темам, проводится по изучении последней

3.2. Содержание дисциплины.

Раздел 1 Введение. Тема 1.1. Предмет, задачи и методы общей и неорганической химии, ее место в системе естественных наук и фармообразования. Тема 1.2. Основные законы, положения и понятия. Номенклатура неорганических веществ.

Раздел 2. Строение вещества. Тема 2.1. Строение вещества. Квантовая теория строения атома. Периодический закон Д.И. Менделеева. Тема 2.2. Теория химической связи.

Раздел 3. Основные закономерности протекания химических процессов. Тема 3.1. Энергетика и направление химических реакций. Тема 3.2. Учение о скоростях и механизмах химических реакций, химическое равновесие и его смещение.

Раздел 4. Учение о растворах. Тема 4.1. Растворы и их свойства. Концентрации растворов. Растворы электролитов. Тема 4.2. Химическое равновесие в растворах слабых электролитов. Водородный показатель. Тема 4.3. Поведение солей в водных растворах (гидролиз). Протолитическая теория. Гетерогенные равновесия в растворах. Произведение растворимости.

Раздел 5 Окислительно-восстановительные реакции. Тема 5.1. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) и их типы. Уравнивание ОВР ионно-электронным методом (метод полуреакций). Тема 5.2. Восстановительные потенциалы и направление ОВР в водных растворах.

Раздел 6. Комплексные соединения. Тема 6.1. Химия комплексных соединений.

Раздел 7. Химия элементов. Тема 7.1. Общая характеристика неметаллов (p-элементов). Химия галогенов. Тема 7.2. Химия халькогенов. Тема 7.3. Химия p-элементов VA группы. Тема 7.4. Химия p-элементов IVA и IIIA групп. Тема 7.5. S- и d-элементы. Общая характеристика металлов. Тема 7.6. Химия d-элементов VIIIБ группы. Тема 7.7. Химия d-элементов VIIIБ группы. Тема 7.8. Химия d-элементов VIБ группы. Тема 7.9. Химия d-элементов IB группы. Тема 7.10. Химия d-элементов IIБ группы. Тема 7.11. Биотехнологии в охране окружающей среды

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Формы и оценочные средства для текущего контроля.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся: тестирование, контрольная работа, отчет по индивидуальным практическим заданиям, собеседование по ситуационным задачам.

4.1.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости.

Тестирование (тема «Квантовая теория строения атома. Периодический закон Д.И. Менделеева.» и «Теория химической связи»)

Вариант №1

1. Электрон заселяет третий квантовый слой, а его атомная орбиталь имеет гантелевидную форму. Установите значения главного и орбитального квантовых чисел этого электрона.

А) $n=3$ $l=0$ Б) $n=3$ $l=1$ В) $n=3$ $l=2$ Г) $n=3$ $l=3$

2. Какой уровень и подуровень заселяются электронами вслед за 6s? А) 4f Б) 5d В) 6p Г) 5f

3. Укажите группу ионов, которой принадлежит нижеприведённая электронная конфигурация:

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$. А) $Cl^{+1} Ca^{+2} Mn^{+2}$ Б) $Cl^{-1} Ca^{+2} Mn^{+7}$ В) $Cl^{+1} Ca^{+2} Mn^{+7}$ Г) $Cl^{-1} Ca^{+2} Mn^{+6}$

4. Определите местоположение элемента в периодической системе по конфигурации его валентных электронов: $3d^5 4s^2$ А) 4 период, 2 А гр.; Б) 4 период, 7А гр.; В) 4 период, 7 Б гр.; Г) 7 период, 4Б гр
5. Какой порядковый номер имеет элемент, завершающий 7 период? А) 115 Б) 116 В) 117 Г) 118
6. В каких степенях окисления наиболее проявляется сходство элементов главной и побочной подгрупп 7 группы? А) во всех Б) в низшей В) в нулевой Г) в высшей
7. Сколько молекул в нижеприведённом ряду содержат только ковалентные связи: $\text{Ca}(\text{OH})_2$, O_2 , H_2CO_3 , Na_2O , SO_2 , NH_4NO_3 , H_2O_2 ? А) 3 Б) 5 В) 6 Г) 4
8. С какой частицей молекула NH_3 может образовать дополнительные связи по донорно-акцепторному механизму? А) H^+ Б) CH_4 В) H^- Г) Cl_2
9. Сколько сигма- и пи-связей в молекуле ацетилена C_2H_2 ? А) 5 и 0 Б) 3 и 2 В) 4 и 1 Г) 2 и 3
10. Атом серы в молекуле SO_2 находится в sp^2 -гибридизации, причём в гибридизации принимает участие одна неподелённая электронная пара. Какую форму имеет молекула?
А) треугольная Б) линейная В) тетраэдрическая Г) угловая

Контрольная работа (тема «Растворы и их свойства. Концентрации растворов. Растворы электролитов»)

Вариант 15

1. Рассчитать массу кристаллогидрата $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ и объём воды, необходимые для приготовления 250 мл 9% -го раствора ($\rho = 1,07$ г/мл)
2. Как приготовить 1 л раствора KBrO_3 с $C_f = 0,1$ моль/л, который будет использоваться для проведения окислительно-восстановительной реакции с образованием Br_2 ? Рассчитать объём этого раствора, необходимый для приготовления 100 мл раствора с $C_f = 0,05$ моль/л.

Индивидуальное практическое задание (Практическое задание по приготовлению растворов).

Задание № 1 1. Приготовить 100г раствора с массовой долей $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ 2%. Исходная соль $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$. 2. Измерить плотность приготовленного раствора. 3. Рассчитать молярную концентрацию этого раствора. 4. Какой объём исходного раствора необходимо взять для приготовления 50 мл раствора с молярной концентрацией 0,05 моль/л? Приготовить разведение.

Ситуационная задача (раздел 3). Задача 1

Как следует одновременно изменить температуру и давление в обратимой реакции $2\text{NO}_{2(\text{г})} \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_{4(\text{г})}$ (ΔH прямой реакции $-57,4$ кДж),
бурая бесцветная

чтобы газовая смесь обесцветилась?

а) р увеличить, t° уменьшить; б) р и t° увеличить; в) р и t° уменьшить; г) р уменьшить, t° увеличить.

4.1.3. Шкала оценивания для текущего контроля

Тестирование - дифференцированная оценка:

90 -100 % баллов – оценка «отлично», 75 - 89 % баллов – оценка «хорошо»,

51- 74 % баллов – оценка «удовлетворительно», 0 – 50 % баллов – оценка «неудовлетворительно».

Контрольная работа - дифференцированная оценка:

«отлично» – все ответы верны, ход решения верный; «хорошо» – арифметические ошибки и неточности в 25-40 процентах заданий, остальные ответы верны, ход решения везде верный;

«удовлетворительно» - ошибки и неточности в 40-50 процентах заданий, не менее половины верных ответов, ход решения верен на 50-75 процентов;

«неудовлетворительно» – ход решения неверен в большинстве заданий, верных ответов менее 50 процентов.

Индивидуальное практическое задание - недифференцированная оценка:

Более 50 процентов заданий выполнено на занятии самостоятельно – зачтено.

Менее 50 процентов выполнено – не зачтено

Собеседование по ситуационным задачам - недифференцированная оценка:

«зачтено» - дан верный ответ (на основании приведенных уравнений реакций, составленных формул веществ или проделанных расчетов), обоснованный с использованием теоретических знаний; либо ответ верный полностью или частично, но имеются ошибки в рассуждениях, теоретическое обоснование неполное.

«незачет» - ответ полностью неверный, либо ответ верный частично, но теоретическое обоснование отсутствует или содержит грубые ошибки.

4.2. Формы и оценочные средства для промежуточной аттестации.

4.2.1. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

4.2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации: тест.

30 заданий.

Пример задания закрытого типа:

| № | Задание | Правильный ответ | Компетенция, индикатор |
|----|--|------------------|------------------------|
| 1. | Определите сумму протонов, нейтронов и электронов в атоме изотопа хлора-37: а. 74 б. 91 в. 37 г. 54 | d.54 | ОПК-1 ИДОПК-1.2. |

Пример задания открытого типа:

| № | Задание | Правильный ответ | Компетенция, индикатор |
|----|---|------------------|------------------------|
| 1. | В реакции $\text{FeO}_4^{2-} \rightarrow \text{Fe}^{3+}$ имеет место процесс _____ железа | Восстановления | ОПК-1 ИДОПК-1.2. |

4.2.3. Шкала оценивания - дифференцированная оценка:

0-17 правильных ответов – неудовлетворительно;

18-21 правильных ответов – удовлетворительно;

22-25 правильных ответов – хорошо;

26-30 правильных ответов – отлично.

4.3. Соответствие оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине формируемым компетенциям

| Код компетенции | Код индикатора достижения компетенции | Оценочные средства промежуточной аттестации | |
|-----------------|---------------------------------------|---|--|
| | | тест | |
| ОПК -1 | ИДОПК-1.2. | + | |

4.4. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по дисциплине

| Код компетенции | Код индикатора достижения компетенции | Структурные элементы оценочных средств | Критерии оценки сформированности компетенции | |
|-----------------|---------------------------------------|--|--|---|
| | | | Не сформирована | Сформирована |
| ОПК -1 | ИДОПК-1.2. | Тест | Не имеет представление о табулировании экспериментальных | Имеет представление о табулировании экспериментальных |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | <p>данных. Не имеет представление об интерполяции, экстраполяции экспериментальных данных для нахождения искомых величин. Не знает правила работы с химической посудой, растворами и твердыми реактивами, индикаторами, концентрированными кислотами и лабораторным оборудованием. Не знает классификацию и общие химические свойства основных классов неорганических соединений, химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений. Не знает основные положения химической термодинамики и кинетики, теории окислительно-восстановительного равновесия для оценки возможности и выбора оптимальных условий протекания химической реакции. Не знает основные положения теории строения атома и химической связи, виды и механизмы её образования, способы выражения состава растворов, закон эквивалентов, основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния, коллигативные свойства</p> | <p>данных. Имеет представление об интерполяции, экстраполяции экспериментальных данных для нахождения искомых величин. Знает правила работы с химической посудой, растворами и твердыми реактивами, индикаторами, концентрированными кислотами и лабораторным оборудованием. Знает классификацию и общие химические свойства основных классов неорганических соединений, химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений. Знает основные положения химической термодинамики и кинетики, теории окислительно-восстановительного равновесия для оценки возможности и выбора оптимальных условий протекания химической реакции. Знает основные положения теории строения атома и химической связи, виды и механизмы её образования, способы выражения состава растворов, закон эквивалентов, основные закономерности протекания химических процессов и характеристики</p> |
|--|--|--|--|--|

| | | | |
|--|------|--|---|
| | | <p>растворов, методы равновесного состояния, описания химических коллигативные свойства равновесий в растворах растворов, методы электролитов, положения описания химических теории электролитической равновесий в растворах диссоциации электролитов электролитов, положения теории электролитической диссоциации электролитов и гидролиза солей, теорию кристаллического поля (для комплексных соединений). Не знает физические свойства веществ, методы безопасной работы с учетом этих свойств. Не знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.</p> | <p>равновесного состояния, коллигативные свойства растворов, методы описания химических равновесий в растворах электролитов, положения теории электролитической диссоциации электролитов и гидролиза солей, теорию кристаллического поля (для комплексных соединений). Знает физические свойства веществ, методы безопасной работы с учетом этих свойств. Знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.</p> |
| | Тест | <p>Не умеет формулировать выводы на основе анализа литературных данных и собственных экспериментов и расчетов, используя принятые в научной литературе единицы измерения и термины. Не умеет объяснять влияние различных атомов на полярность химической связи, поляризуемость химической связи, способность к диссоциации, решать задачи по темам курса и записывать уравнения реакций. Не умеет прогнозировать возможность гидролиза, рассчитывать константу и степень гидролиза, растворимость,</p> | <p>Умеет формулировать выводы на основе анализа литературных данных и собственных экспериментов и расчетов, используя принятые в научной литературе единицы измерения и термины. Умеет объяснять влияние различных атомов на полярность химической связи, поляризуемость химической связи, способность к диссоциации, решать задачи по темам курса и записывать уравнения реакций. Умеет прогнозировать возможность гидролиза, рассчитывать константу и степень гидролиза, растворимость,</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | устойчивость соединения и его реакционную способность. | устойчивость соединения и его реакционную способность. |
|--|--|--|--|--|

Компетенция считается сформированной на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой, если по итогам применения оценочных средств промежуточной аттестации или их отдельных элементов результаты, демонстрируемые обучающимся, отвечают критерию сформированности компетенции.

Если по итогам проведенной промежуточной аттестации хотя бы одна из компетенций не сформирована на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой (результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции), обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

5. Методические материалы по освоению дисциплины

1. Практикум по общей и неорганической химии для обучающихся по специальности 33.05.01 «Фармация» /учебное издание для студентов/ Михайловский А.Г., Касимова Н.Н., Замараева Т.М., Федорова И.В. – Пермь, 2020 г. – 116 с.
2. Тесты по общей и неорганической химии для самоконтроля и подготовки к экзамену: пособие для студентов I курса очного, заочного и очно-заочного обучения / Михайловский А.Г., Касимова Н.Н., Сурикова О.В., Федорова И.В. - Пермь, 2017 г. – 54 с.
3. Михайловский А.Г. Учебное пособие по составлению уравнений неорганических реакций для студентов, обучающихся по специальностям 33.05.01 «Фармация», 19.03.01 «Биотехнология» и 18.03.01 «Химическая технология», направление «Фармация» / Пермская государственная фармацевтическая академия, Кафедра общей и органической химии / А.Г. Михайловский – Пермь, 2020 г. – 82 с.

6. Учебная литература для обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература.

1. Общая и неорганическая химия. Ч.2. Химия элементов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. И. Апарнев, Л. В. Шевницына. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015. — 90 с. — Режим доступа: ISBN 978-57782-2738-5. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91626.html>
2. Общая химия: [Электронный ресурс]: учебник / А.В. Жолнин; под ред. В.А. Попкова, А.В. Жолнина. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 400 с. — Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429563.html>
3. Химия: Учебник для вузов[Электронный ресурс]/И.Н. Семенов, И.Л. Перфилова– С.-Пб.: Химиздат, 2017. – 656 с.– Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN978593882915.html>
4. Химия [Электронный ресурс]: учебник для высших учебных заведений / А.А. Гуров и др. – М. Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 775 с. — Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785703847282.html>

6.2. Дополнительная литература.

1. Неорганическая химия: [Электронный ресурс]: учебник для фармацевтических университетов и факультетов / О. В. Нестерова, В. А. Попков, А. В. Бабков [и др.]; под редакцией В. А. Попкова, Т. М. Литвиновой. — М.: Лаборатория знаний, 2020. — 367 с. — Режим доступа: ISBN 978-5-00101-923-7. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99869.html>
2. Общая химия в 2 т. Том 1: [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Н. Л. Глинка; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. —

357 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9353-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451561>

3. Общая химия: [Электронный ресурс] / Попков В.А., Пузаков С.А. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 976 с. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415702.html>

4. Вопросы и задачи по общей химии [Электронный ресурс] / Суворов А.В., Никольский А.Б.- СПб.: ХИМИЗДАТ, 2002. 304 с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5938080258.html>

5. Общая химия: учеб. пособие для студентов вузов / А.В. Суворов, А.Б. Никольский - С.-Пб., Химия, 1995 г. – 623 с.

6. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: учебник для мед. спец. вузов/Ю.А. Ершов и др.; под ред. Ершова. М.: Высшая школа, 1993. –559 с.

7. Общая и неорганическая химия: учеб. для студентов вузов/М.Х. Карапетьянц, С.И. Дракин - М., Химия, 1993 г. – 592 с.

8. Константы неорганических веществ: справ. / Р.А. Лидин, В.А. Молочко, Л.Л. Андреева; под ред. Р.А. Лидина -М., Дрофа, 2006 г.

9. Сборник задач и упражнений по общей и неорганической химии: учеб. пособие для студентов вузов / Под ред. Н.Н. Павлова - М., Дрофа, 2005

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Семинарские и практические занятия проводятся в специализированных учебных аудиториях, оснащенных наглядным материалом и литературой, необходимыми для изучения вопросов дисциплины: утвержденными методическими указаниями, специальной литературой. Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам академии и кафедры, есть возможность работы с сайтами BookUp,. На лекциях и занятиях используется мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор). Наборы таблиц/мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины. Для освоения и закрепления отдельных вопросов разработаны ситуационные задачи, тестовые задания по изучаемым темам.

Необходимые приборы, вспомогательные материалы и оборудование для проведения лабораторных работ находятся в учебных аудиториях (химическая посуда, штативы, спиртовки, наборы реактивов и индикаторов).

Образовательные технологии – коммуникативные технологии (собеседование), неимитационные технологии (лекции, тестирование).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.03 Общая и неорганическая химия

Код и наименование направления подготовки, профиля: 33.05.01 Фармация.

Квалификация (степень) выпускника: провизор.

Форма обучения: очная.

Формируемые компетенции:

ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.

ИДОПК-1.2. Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.

Объем и место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП ВО, изучается на 1 курсе (1 семестр), в соответствии с учебным планом, общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах составляет 4 з. е. (144 акад. часа).

Содержание дисциплины:

Раздел 1 Введение. Тема 1.1. Предмет, задачи и методы общей и неорганической химии, ее место в системе естественных наук и фармообразования. Тема 1.2. Основные законы, положения и понятия. Номенклатура неорганических веществ.

Раздел 2. Строение вещества. Тема 2.1. Строение вещества. Квантовая теория строения атома. Периодический закон Д.И. Менделеева. Тема 2.2. Теория химической связи.

Раздел 3. Основные закономерности протекания химических процессов. Тема 3.1. Энергетика и направление химических реакций. Тема 3.2. Учение о скоростях и механизмах химических реакций, химическое равновесие и его смещение.

Раздел 4. Учение о растворах. Тема 4.1. Растворы и их свойства. Концентрации растворов. Растворы электролитов. Тема 4.2. Химическое равновесие в растворах слабых электролитов. Водородный показатель. Тема 4.3. Поведение солей в водных растворах (гидролиз). Протолитическая теория. Гетерогенные равновесия в растворах. Производство растворимости.

Тема 5.1. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) и их типы. Уравнивание ОВР ионно-электронным методом (метод полуреакций). Тема 5.2. Восстановительные потенциалы и направление ОВР в водных растворах.

Раздел 6. Комплексные соединения. Тема 6.1. Химия комплексных соединений.

Раздел 7. Химия элементов. Тема 7.1. Общая характеристика неметаллов (p-элементов). Химия галогенов. Тема 7.2. Химия халькогенов. Тема 7.3. Химия p-элементов VA группы. Тема 7.4. Химия p-элементов IVA и IIIA групп. Тема 7.5. S- и d-элементы. Общая характеристика металлов. Тема 7.6. Химия d-элементов VIIIB группы. Тема 7.7. Химия d-элементов VIIIIB группы. Тема 7.8. Химия d-элементов VIB группы. Тема 7.9. Химия d-элементов IB группы. Тема 7.10. Химия d-элементов IIB группы. Тема 7.11 Биотехнологии в охране окружающей среды.

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.