

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.01.2026 18:02:07
Уникальный программный ключ:
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb3dddb840af0

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.05 Химия общая и неорганическая

(индекс, наименование дисциплины)

Б1.О.05 Неорг. х

(индекс, краткое наименование дисциплины)

19.03.01 Биотехнология

(код, наименование направления подготовки (специальности))

Фармацевтическая биотехнология

(направленность(и) (профиль (и))/специализация(ии))

Бакалавр

(квалификация)

Очная

(форма(ы) обучения)

4 года

(нормативный срок обучения)

Год набора – 2026

Пермь, 2025

Автор(ы)–составитель(и):

д-р фармацевт. наук, профессор кафедры общей и органической химии Касимова Н.Н.

Заведующий кафедрой

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

Гейн В.Л.

Согласовано Центральным методическим советом ФГБОУ ВО ПГФА Минздрава России
протокол от 05.12.2025 г. № 2.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами ОПОП ВО.....	4
2. Объем и место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
3. Содержание и структура дисциплины	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине.....	7
5. Методические указания по освоению дисциплины.....	11
6. Учебная литература для обучающихся по дисциплине.....	12
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	12

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
ОПК -1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИДОПК-1.3	Владеет и использует в своей профессиональной деятельности знания законов и закономерностей химических наук	На уровне умений: - Умеет рассчитывать тепловые эффекты химических процессов; составлять электронные конфигурации атомов, ионов, определять тип хим. связи; смещать равновесия в растворах электролитов. — умеет проводить простейшие химические эксперименты, работать с химической посудой, определять pH растворов при помощи индикаторов.
		ИДОПК-1.4	Изучает, анализирует, использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях биологических наук и их взаимосвязях с математическими, физическими и химическими науками.	На уровне знаний: - знает современную модель атома, - имеет представления о строении химических соединений и закономерностях протекания реакций; зависимости химических свойств простых и сложных веществ от положения элементов в периодической системе

2. Объем и место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.05 Химия общая и неорганическая относится к базовой части ОПОП, изучается в 1 семестре 1 курса, общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов / 5 з. е.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины.

№ п/п	Наименование	Объем дисциплины, час.	Форма
-------	--------------	------------------------	-------

	разделов, тем	Всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СР	текущего контроля успеваемости *, промежуточной аттестации	
			Л	ЛЗ	ПЗ			
Очная форма обучения								
Семестр №1								
Раздел 1	Введение	8		4		4	ССЗ	
Тема 1.1	Предмет, задачи и методы общей и неорганической химии, ее место в системе естественных наук.	4				4		
Тема 1.2	Основные законы, положения и понятия. Номенклатура неорганических веществ.	4		4			ССЗ	
Раздел 2	Строение вещества	16	4	8		4	ССЗ, Т	
Тема 2.1	Квантовая теория строения атома. Периодический закон Д.И. Менделеева.	8	2	4		2	ССЗ	Т**
Тема 2.2	Теория химической связи.	8	2	4		2	ССЗ	
Раздел 3	Основные закономерности протекания химических реакций	16	4	8		4	ССЗ, Т	
Тема 3.1	Энергетика и направление химических реакций.	8	2	4		2	ССЗ	Т**
Тема 3.2	Учение о скоростях и механизмах реакций. Химическое равновесие и его смещение.	8	2	4		2	ССЗ	
Раздел 4	Учение о растворах	28	6	16		6	ССЗ, ОПЗ, КР, Т	
Тема 4.1	Растворы и их свойства. Концентрации растворов. Растворы электролитов.	8	2	4		2	ОПЗ, КР	
Тема 4.2	Химическое равновесие в растворах слабых электролитов. Водородный показатель.	8	2	4		2	ССЗ	Т**
Тема 4.3	Поведение солей в водных растворах (гидролиз). Протолитическая теория. Гетерогенные равновесия в растворах. Произведение растворимости.	12	2	8		2	ССЗ	
Раздел 5	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)	12	4	4		4	ССЗ, КР	

Тема 5.1	ОВР и их типы. Уравнивание ОВР ионно-электронным методом (метод полуреакций).	7	2	3		2	ССЗ	КР**
Тема 5.2	Восстановительные потенциалы и направление ОВР в водных растворах	5	2	1		2	ССЗ	
Раздел 6	Химия комплексных соединений	8	2	4		2	ССЗ, КР	
Тема 6.1	Химия комплексных соединений	8	2	4		2	ССЗ, КР	
Раздел 7	Химия элементов	56	14	24		18	ССЗ, ОПЗ, Т	
Тема 7.1	Химия р-элементов. Общая характеристика неметаллов. Галогены.	8	2	4		2	ССЗ, ОПЗ	Т**
Тема 7.2	Элементы VIA группы (халькогены)	8	2	4		2	ССЗ, ОПЗ	
Тема 7.3	Элементы VA группы	8	2	4		2	ССЗ	
Тема 7.4	Элементы IVA и IIIA групп.	8	2	4		2	ССЗ	
Тема 7.5	Химия s- и d-элементов. Общая характеристика металлов.	2	2	1			ССЗ	Т**
Тема 7.6	Элементы VIIБ группы	5		2		2	ССЗ	
Тема 7.7	Элементы VIIIБ группы.	4	2	1		2	ССЗ	
Тема 7.8	Элементы VIБ группы.	5		2		2	ССЗ	
Тема 7.9	Элементы IB группы.	4	2	1		2	ССЗ	
Тема 7.10	Элементы IIБ группы.	4		1		2	ССЗ	
Промежуточная аттестация		36					Экзамен	
Всего:		180	34	64		46		

Примечание: * – формы текущего контроля успеваемости: 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. Тема 1.2 Основные законы, положения и понятия химии.

Раздел 2. Строение вещества

Тема 2.1 Строение вещества. Квантовая теория строения атома. Периодический закон Д.И. Менделеева. Квантово-механическая модель строения атома. Электронные и электроно-структурные формулы атомов. Тема 2.2 Теория химической связи.

Раздел 3. Основные закономерности протекания химических реакций

Тема 3.1 Энергетика и направление химических реакций. Тема 3.2 Учение о скоростях и механизмах химических реакций. Раздел 4. Учение о растворах. Тема 4.1 Растворы и их свойства. Концентрации растворов. Растворы электролитов. Раствор, растворитель, растворенное вещество. Тема 4.2 Химическое равновесие в растворах слабых электролитов. Водородный показатель. Ионизация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. pH растворов сильных и слабых кислот и оснований.

Тема 4.3 Поведение солей в водных растворах (гидролиз).

Раздел 5. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Тема 5.1 Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) и их типы. Тема 5.2 Восстановительные потенциалы и направление ОВР в водных растворах.

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

Раздел 7. Химия элементов.

Тема 7.1 Химия p-элементов. Общая характеристика неметаллов. Галогены. Тема 7.2 Элементы VIA группы (халькогены). Тема 7.3 Элементы VA группы. Общая характеристика элементов VA группы. Тема 7.4 Элементы IVA и IIIA групп. Тема 7.5 Химия s- и d-элементов. Тема 7.6 Элементы VIIБ группы. Тема 7.7 Элементы VIIIБ группы. Тема 7.8 Элементы VIБ группы. Тема 7.9 Элементы IB группы. Общая характеристика IB группы. Тема 7.10 Элементы IIБ группы.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Формы и материалы текущего контроля.

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

4.1.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

Тест.

Пример для тестирования по темам «Квантовая теория строения атома. Периодический закон Д.И. Менделеева.» и «Теория химической связи»:

Вариант №1

1. Электрон заселяет третий квантовый слой, его атомная орбиталь имеет гантелевидную форму. Значения главного и орбитального кв. чисел: 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 группа, главная подгруппа б) 4 период, 7 группа, гл. подгруппа в) 4 период, 7 группа, побочная подгруппа г) 7 период, 4 группа, побочная подгруппа
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: $Ca(OH)_2, O_2, H_2CO_3, Na_2O, SO_2, NH_4NO_3, H_2O_2$? 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 σ - и π -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.

Пример билета контрольной работы по теме «Растворы и их свойства. Концентрации растворов. Растворы электролитов»:

Вариант 1

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 ($\rho = 1,07 \text{ г/мл}$)
2. Как приготовить 1 л раствора KBrO_3 с $C_f = 0,1 \text{ моль/л}$, который будет использоваться для проведения окислительно-восстановительной реакции с образованием Br_2 ? Рассчитать объём этого раствора, необходимый для приготовления 100 мл раствора с $C_f = 0,05 \text{ моль/л}$.

Индивидуальное практическое задание.

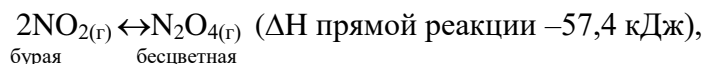
Пример для индивидуального практического задания:

Практическое задание № 1 по приготовлению растворов.

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.

Задача 1. Как следует одновременно изменить температуру и давление в обратимой реакции



- чтобы газовая смесь обесцветилась? а) p увеличить, T уменьшить; б) p и T увеличить;
в) p и T уменьшить; г) p уменьшить, T увеличить.

Задача 2. Раствор, содержащий смесь солей сульфатов алюминия и хрома (III), обработали избытком щелочи, а затем профильтровали. Где будут находиться соединения алюминия и хрома?

- а) оба – на фильтре; б) алюминий – на фильтре, хром – в фильтрате;
в) оба – в фильтрате; г) хром – на фильтре, алюминий – в фильтрате.

Задача 3. Из нижеприведенных молекул и ионов: Zn^{2+} , K^+ , Cl^- , NH_3 - составить координационные формулы комплексных соединений катионного, анионного и электронейтрального типа (5 соединений).

Задача 4. Установите соответствие концентрации раствора и величины pH.

1. 0,2М HClO ($K_d = 5 \cdot 10^{-8}$); 2. 0,05М $\text{Ca}(\text{OH})_2$; 3. 0,01М H_3PO_4 ($K_d^1 = 10^{-2}$); 4. 0,1М HNO_3
а) 1. б) 4; в) 13; г) 2

4.1.3. Шкала оценивания для текущего контроля

Тест.

87-100 процентов правильных ответов – отлично;

73-86 процентов правильных ответов – хорошо

60-72 процента правильных ответов – удовлетворительно;

менее 60 процентов правильных ответов – неудовлетворительно.

Контрольная работа.

«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.

Более 50 процентов заданий выполнено на занятии самостоятельно – зачтено.

Менее 50 процентов выполнено – не зачтено

Собеседование по ситуационным задачам.

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 – зачтено

Ответ полностью неверный, либо ответ верный частично, но теоретическое обоснование отсутствует или содержит грубые ошибки – не зачтено

4.2. Формы и материалы промежуточной аттестации.

4.2.1. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

4.2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации: тест.

Пример экзаменационного билета:

Вариант №1

1. Число атомов кислорода в сульфате меди ($M=160$ г/моль) массой 16 г равно:

- а) $3,01 \cdot 10^{23}$; б) $1,204 \cdot 10^{23}$; в) $2,408 \cdot 10^{23}$; г) $6,02 \cdot 10^{23}$.

2. Какой уровень и подуровень заполняется электронами после 4s? а) 4f; б) 3d; в) 4p; г) 4d.

3. Элемент с порядковым номером 115 – это электронный аналог:

- а) азота; б) углерода; в) хрома; г) ванадия.

4. Валентная конфигурация атома – $5s^2 5p^3$. Он находится в:

- а) 5 пер., III А гр.; б) 5 пер., V Б гр.; в) 5 пер., VA гр.; г) 5 пер., II Б гр.

5. Какова форма молекулы хлорида фосфора (III), если: тип гибридизации атома фосфора sp^3 ; в гибридизации участвуют три одноэлектронных орбитали и одна неподеленная электронная пара. а)

- треугольная; б) пирамидальная; в) угловая; г) тетраэдрическая

6. $\Delta H_f^\circ (CO_{2(г)}) = - 393$ кДж/моль. Сколько выделится или поглотится теплоты при взаимодействии 6 г углерода и 11,2 л кислорода?

- а) поглотится 393 кДж; б) поглотится 196,5 кДж; в) выделится 393 кДж; г) выделится 196,5 кДж.

7. Проведя анализ уравнения Гиббса с учетом изменения энтропии, установить, при каких температурах возможно протекание эндотермической реакции $Si_{(к)} + 2H_{2(г)} = SiH_{4(г)}$: а) ни при каких; б) при высоких; в) при низких; г) при любых температурах.

8. Среднее значение скорости гомогенной реакции $2NO_{(г)} + Cl_{2(г)} = 2NOCl_{(г)}$ равно 0,8 моль/л·мин при концентрации оксида азота (II) 0,4 моль/л и концентрации хлора 0,2 моль/л. Константа скорости химической реакции равна _____

9. Температурный коэффициент реакции окисления лекарства равен 2. При температуре 65°C срок хранения составил 2,5 месяца. Рассчитайте срок его хранения при комнатной температуре 25°C. а) 3 года 4 мес.; б) 4 года; в) 10 мес.; г) 1 год 8 мес.

10. Раствор, в 400 мл которого содержится 3,32 г йодида калия ($M=166$ г/моль), используется для реакции $2KI + Br_2 = 2KBr + I_2$. Молярная концентрация эквивалента, моль/л: _____

11. Растворы нижеприведенных веществ имеют одинаковую молярную концентрацию и температуру. Расположите эти растворы в порядке уменьшения осмотического давления:

- а) бутанол – сернистая кислота – карбонат аммония;
б) сернистая кислота – бутанол – карбонат аммония;
в) карбонат аммония – сернистая кислота – бутанол; г) бутанол – карбонат аммония – сернистая кислота.

12. В каком ряду электролитов равной концентрации происходит уменьшение pH растворов? а) NaOH – HNO_3 – HNO_2 ; б) NaOH – HNO_2 – HNO_3 в) HNO_3 – HNO_2 – NaOH; г) HNO_2 – HNO_3 – NaOH

13. Степень диссоциации (α) в р-ре слабого основания с $C = 0,02$ моль/л равна 0,005. Вычислить pH: _____

14. Концентрация катиона А в насыщенном растворе труднорастворимой соли типа A_2B равна $2 \cdot 10^{-6}$ моль/л. ПР этой соли равно: _____
15. В растворе какой соли лакмус окрашен в розовый цвет, а фенолфталеин бесцветен?
а) Na_2S ; б) $KHSO_3$; в) $FeCl_3$; д) $Ba(NO_3)_2$
16. Хлорид хрома гидролизуеться полностью ($h = 100\%$) при:
а) добавлении Na_2S ; б) добавлении HCl ; в) нагревании раствора; д) добавлении $CrCl_3$.
17. Какая частица проявляет окислительно-восстановительную двойственность?
а) PO_4^{3-} ; б) Ca_3P_2 ; в) PH_3 ; д) $[H_2PO_2]^-$.
18. Необходимо разрушить комплексный ион $[Cd(CN)_4]^{2-}$. Имеются реактивы: Na_2S , Na_2CO_3 , $NaOH$, $NaNO_3$. Состав осадка (формула): _____
19. В уравнении реакции $Br_2 + \dots \rightarrow KBr + KBrO_3 + H_2O$ пропущено вещество: _____
20. В какой реакции одним из продуктов будет сера?
а) $SO_3 + H_2SO_4$; б) $Na_2S_2O_3 + HCl$; в) $Na_2SO_3 + H_2SO_4 (70\% \text{ p-p})$; д) $H_2SO_3 + SO_3$
21. Какое соединение азота (формула) образуется в реакции: $KMnO_4 + KNO_2 + H_2SO_4 \rightarrow MnSO_4 + K_2SO_4 + \dots + H_2O$? _____
22. В реакции $MnSO_4 + NaBiO_3 + HNO_3 \rightarrow HMnO_4 + Bi(NO_3)_3 + K_2SO_4 + KNO_3 + H_2O$ коэффициент при окислителе: _____
23. Какое свойство гидроксида сурьмы (III) проявляется в реакциях с кислотами и щелочами?

24. Допишите пропущенный продукт реакции $Na_2B_4O_7 + H_2SO_4 + H_2O \rightarrow \dots + Na_2SO_4$: _____
25. Приведенному ряду кислот – $H_2CrO_4 - H_3CrO_3 - H_2Cr_2O_7 - HCrO_2$ – соответствует ряд названий:
а) хромовая б) хромовая в) метакромовая д) ортокромовая
ортокромовая ортокромовая хромовая метакромовая
дихромовая дихромовая дихромовая дихромовая
метакромовая метакромовая ортокромовая хромовая
26. Сульфат хрома (III) обработали большим избытком $NaOH$. Какое соединение хрома (формула) образуется? _____
27. Соединение K_2MnO_3 называется _____
28. Соль железной кислоты K_2FeO_4 в ОВР способна проявлять только _____ свойства
29. Как называется реакция $AgNO_3 + NH_4OH + C_6H_{12}O_6 \rightarrow \dots$?
30. При сплавлении смеси указанных реактивов $MnO_2 + KClO_3 + KOH \rightarrow \dots$ образуется кристаллический продукт, окрашенный в _____ цвет

4.2.3 Шкала оценивания.

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-1.3	+	
	ИДОПК-1.4	+	

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-1.3	Тест	- Не умеет рассчитывать тепловые эффекты химических процессов; составлять электронные конфигурации атомов, ионов, определять тип хим. связи; смещать равновесия в растворах электролитов. – не умеет проводить простейшие химические эксперименты, работать с химической посудой, определять pH растворов при помощи индикаторов.	- Умеет рассчитывать тепловые эффекты химических процессов; составлять электронные конфигурации атомов, ионов, определять тип хим. связи; смещать равновесия в растворах электролитов. – умеет проводить простейшие химические эксперименты, работать с химической посудой, определять pH растворов при помощи индикаторов.
	ИДОПК-1.4	Тест	- Не знает современную модель атома, - не имеет представлений о строении химических соединений и закономерностях протекания реакций; зависимости химических свойств простых и сложных веществ от положения элементов в периодической системе	- Знает современную модель атома, - имеет представления о строении химических соединений и закономерностях протекания реакций; зависимости химических свойств простых и сложных веществ от положения элементов в периодической системе

5. Методические материалы по освоению дисциплины

Полный комплект методических материалов по дисциплине находится на кафедре.

6. Учебная литература для обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература.

1. Неорганическая химия: 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. — 2-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2024. — 367 с. — ISBN 978-5-93208-780-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/147066.html> (дата обращения: 22.12.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Семенов, И. Н. Химия: учебник для вузов / И. Н. Семенов, И. Л. Перфилова. - 6-е изд. , стереотип. - Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2024. - 656 с. - ISBN 978-5-93808-468-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938084681.html> (дата обращения: 23.12.2025). - Режим доступа: по подписке.
3. Гуров, А. А. Химия: учебник для высших учебных заведений / А. А. Гуров и др. - Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. - 775 с. - ISBN 978-5-7038-4728-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703847282.html> (дата обращения: 23.12.2025). - Режим доступа : по подписке.

6.2. Дополнительная литература.

1. Апарнев А.И. Общая и неорганическая химия. Ч.2. Химия элементов : учебное пособие / Апарнев А.И., Шевницына Л.В.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015. — 90 с. — ISBN 978-57782-2738-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91626.html> (дата обращения: 22.12.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. 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>
3. .Общая химия: учеб. пособие / Н.Л. Глинка – М., Кнорус, 2013. – 746 с.
4. Общая химия: учеб. пособие для студентов вузов / А.В. Суворов, А.Б. Никольский - С.-Пб., Химия, 1995 г. – 623 с.
5. 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.
6. Общая и неорганическая химия: учеб. для студентов вузов/М.Х. Карапетьянц, С.И. Дракин - М.,Химия, 1993 г. – 592 с.
- 7.Константы неорганических веществ: справ./ Р.А. Лидин, В.А. Молочко, Л.Л. Андреева; под ред. Р.А. Лидина -М., Дрофа, 2006 г.
- 8.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

В процессе изучения дисциплины используются: учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, лабораторное и инструментальное оборудование для работы студентов.

Лаборатория оснащена вытяжными шкафами, достаточным количеством химической посуды, оборудования и реактивов для индивидуальной лабораторной работы каждого студента (пробирки, колбы, мерные цилиндры, пипетки, стеклянные палочки, весы, разновес, электричес-

кие плитки, спиртовки, лабораторные штативы, штанглазы с растворами и кристаллическими реактивами).

Для чтения лекций имеется мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран); есть наборы таблиц по всем разделам дисциплины, ситуационные задачи, тестовые задания, доска.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.05 Химия общая и неорганическая

Код и наименование направления подготовки, профиля: 19.03.01 Биотехнология. Фармацевтическая биотехнология.

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Формируемая(ые) компетенция(и):

ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях.

ОПК-1.3: Владеет и использует в своей профессиональной деятельности знания законов и закономерностей химических наук.

ОПК-1.4: Изучает, анализирует, использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях биологических наук и их взаимосвязях с математическими, физическими и химическими науками.

Объем и место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина Б1.О.05 Химия общая и неорганическая относится к базовой части ОПОП, изучается в 1 семестре 1 курса, общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах составляет 5 з. е. (180 часов).

План дисциплины:

Раздел 1. Введение. Предмет, задачи и методы общей и неорганической химии. Основные законы, положения и понятия химии.

Раздел 2. Строение вещества.

Раздел 3. Основные закономерности протекания химических реакций.

Раздел 4. Учение о растворах. Растворы и их свойства.

Раздел 5. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).

Раздел 6. Химия комплексных соединений

Раздел 7. Химия элементов.

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.