

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.08.2026 17:11:40
Уникальный программный ключ:
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2cdd840a0

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Пермская государственная фармацевтическая академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра общей и органической химии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.06 Общая и неорганическая химия

ИНДЕКС Название дисциплины

ОПЦ.06 ОиНХ

ИНДЕКС Краткое название дисциплины

33.02.01 Фармация

Код, наименование специальности

Квалификация: Фармацевт

Форма обучения: очная

Год набора – 2026

Пермь, 2025 г.

Автор-составители:

Доктор фармацевтических наук, профессор, профессор кафедры общей и органической химии Михайловский А.Г.

Заведующий кафедрой общей и органической химии, доктор химических наук, профессор Гейн В.Л.

Рассмотрено на заседании кафедры общей и органической химии, протокол от 10 ноября 2025 г. № 5

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 освоения ОПОП	4
2	Объем и место дисциплины в структуре ОПОП	5
3	Содержание и структура дисциплины	5
4	Фонд оценочных средств по дисциплине	7
5	Методические материалы по освоению дисциплины	9
6	Учебная литература для обучающихся по дисциплине	9
7	Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	10

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	На уровне знаний:
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- знает основные понятия и законы химии; - знает периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; - знает общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; - знает формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; - знает типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, водородная); - знает характерные химические свойства неорганических веществ различных классов; - знает окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; - знает о диссоциации электролитов в водных растворах, сильных и слабых электролитах; - знает о гидролизе солей; - знает реакции идентификации неорганических соединений, в том числе, используемых в качестве лекарственных средств
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	На уровне умений:
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- умеет применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; - умеет составлять уравнения реакций: окислительно-восстановительные, реакции ионного обмена; - умеет проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; - умеет проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; - умеет использовать лабораторную посуду и оборудование; - умеет применять правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	
ПК 2.5	Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях.	

2. Объем и место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к общепрофессиональному учебному циклу, осваивается на 2 курсе (3 семестр), в соответствии с учебным планом общая трудоемкость дисциплины составляет 78 часов.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименование, разделов, тем	Объем дисциплины, час.					Форма текущего контроля успеваемости ¹ , промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий		СР	КОНТРОЛЬ	
			Л, У	ПЗ			
Семестр № 1							
Раздел 1	Теоретические основы химии	42	14	20	8		
Тема 1.1	Введение. Основные понятия и законы химии	1	1				СЗ
Тема 1.2	Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Теория строения вещества	8	2	4	2		СЗ
Тема 1.3	Классы неорганических веществ	3		2	1		СЗ
Тема 1.4	Основные закономерности протекания химических процессов	4	1	2	1		СЗ
Тема 1.5	Комплексные соединения	5	2	2	1		СЗ
Тема 1.6	Растворы	6	2	4			СЗ
Тема 1.7	Теория электролитической диссоциации	9	4	4	1		СЗ
Тема 1.8	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)	6	2	2	2		СЗ
Раздел 2	Химия элементов и их соединений	24	6	12	6		
Тема 2.1	Галогены	3,5	1	2	0,5		СЗ
Тема 2.2	Халькогены	3,5	1	2	0,5		СЗ
Тема 2.3	Главная подгруппа V группы	4	1	2	1		СЗ
Тема 2.4	Главная подгруппа IV группы	2,5		2	0,5		СЗ
Тема 2.5	Главная подгруппа III группы	3,5	2	1	0,5		СЗ
Тема 2.6	Главная подгруппа II и I групп	0,5			0,5		СЗ
Тема 2.7	Побочная подгруппа	1,5		1	0,5		СЗ

	I и II групп						
Тема 2.8	Побочная подгруппа VI и VII групп	3,5	1	1	1,5		СЗ
Тема 2.9	Побочная подгруппа VIII группы	1,5		1	0,5		СЗ
Промежуточная аттестация		12				12	Экзамен (Т)
Всего:		78	20	32	14	12	

Примечание: Л, У - лекции, уроки, ПЗ - практические занятия, СР - самостоятельная работа, ПА - промежуточная аттестация;

– формы текущего контроля успеваемости: ситуационная задача (СЗ).

3.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы химии. Тема 1.1. Введение. Основные понятия и законы химии. Задачи и значение общей и неорганической химии в подготовке будущего фармацевта. Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Теория строения вещества. Современное представление о строении атома. Современная формулировка периодического закона Д.И. Менделеева в свете теории строения вещества. Химическая связь: полярная и неполярная ковалентные связи, ионная, водородная. Тема 1.3. Классы неорганических веществ. Классификация неорганических веществ. Номенклатура. Химические свойства основных, кислотных, амфотерных оксидов и гидроксидов, солей. Генетическая связь между классами неорганических веществ. Тема 1.4. Основные закономерности протекания химических процессов. Основные понятия химической кинетики. Закон действующих масс (ЗДМ). Зависимость скорости реакций от температуры. Химическое равновесие. Тема 1.5. Комплексные соединения. Строение, номенклатура, классификация, получение комплексных соединений. Виды химической связи в комплексных соединениях. Тема 1.6. Растворы. Растворы: общая характеристика процесса растворения. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля, молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента. Тема 1.7. Теория электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Электролитическая диссоциация кислот, оснований, солей. Сильные и слабые электролиты. Химические реакции между электролитами. Условия необратимости реакций обмена. Молекулярные, полные и краткие ионные уравнения. Диссоциация воды. Понятие о pH растворов. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Гидролиз солей. Типы гидролиза. Факторы, влияющие на степень гидролиза. Тема 1.8. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Окислительно-восстановительные реакции. Окислители. Восстановители. Вещества с двойственной природой. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов электронно-ионным методом (методом полуреакций).

Раздел 2. Химия элементов и их соединений. Тема 2.1. Галогены. Общая характеристика элементов VII группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Важнейшие соединения хлора: хлороводородная кислота, хлориды, кислородные соединения хлора и их свойства. Качественные реакции на хлорид, бромид и иодид-ионы. Применение соединений хлора, брома, йода в медицине. Техника безопасности при работе с хлороводородной кислотой и галогенами. Тема 2.2. Халькогены. Общая характеристика элементов VI группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Важнейшие соединения кислорода: пероксиды, оксиды. Важнейшие соединения серы: сульфиды, сульфиты, сульфаты. Тиосерная кислота. Тиосульфат натрия. Применение кислорода, серы и их соединений в фармации. Качественные реакции на сульфиды, сульфиты, сульфаты, тиосульфаты. Тема 2.3. Главная подгруппа V группы. Общая характеристика элементов V группы главной подгруппы

периодической системы Д.И. Менделеева. Важнейшие соединения азота и их химические свойства: аммиак, нитриты, азотная кислота, нитраты. Фосфор. Фосфористая кислота и ее соли. Фосфорная кислота и ее соли. Применение в фармации соединений азота и фосфора. Качественные реакции на катион аммония, анионы – нитрит, нитрат и фосфат. Тема 2.4. Главная подгруппа IV группы. Общая характеристика элементов IV группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Оксиды углерода, свойства. Сравнительная характеристика карбонатов и гидрокарбонатов. Применение в медицине углерода и его соединений. Качественные реакции на карбонат- и гидрокарбонат-анионы. Тема 2.5. Главная подгруппа III группы. Общая характеристика элементов III группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Важнейшие соединения бора: оксид бора, борная кислота, тетраборат натрия. Амфотерный характер оксида алюминия и гидроксида алюминия. Применение соединений бора и алюминия в фармации. Качественные реакции на борат-, тетраборат-анионы и катион алюминия. Тема 2.6. Главная подгруппа II и I групп. Общая характеристика элементов II и I групп главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева, их восстановительная способность. Основные свойства оксидов, гидроксидов. Качественные реакции на катионы кальция и магния, бария, натрия, калия. Применение в фармации соединений магния, кальция, бария, натрия, калия. Тема 2.7. Побочная подгруппа I и II групп. Особенности элементов побочной подгруппы I и II групп периодической системы Д.И. Менделеева. Соединения меди и серебра, цинка. Оксиды и гидроксиды. Комплексные соединения. Качественные реакции на катионы меди и серебра, цинка. Применение в фармации соединений меди, серебра, цинка. Тема 2.8. Побочная подгруппа VI и VII групп. Особенности элементов VI и VII групп побочной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Соединения хрома и марганца. Оксиды, гидроксиды. Изменение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств соединений хрома (VI) и марганца (VII). Применение соединений хрома и марганца в фармации. Тема 2.9. Побочная подгруппа VIII группы. Общая характеристика элементов VIII группы побочной подгруппы Периодической системы Д.И. Менделеева. Соединения железа. Оксиды. Гидроксиды. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства соединений железа. Качественные реакции на катионы железа (II, III). Применение соединений железа в фармации.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Формы, материалы текущего контроля.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся: решение ситуационных задач.

4.1.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости.

Ситуационные задачи

1. Электрон заселяет четвертый квантовый слой, а его атомная орбиталь имеет форму двойной восьмерки.

Установите значения главного и орбитального квантовых чисел.

а) $n=4, l=0$ б) $n=4, l=1$ в) $n=4, l=2$ г) $n=4, l=3$ 4

2. Какой подуровень заполняется после $4f$?

а) $5s$ б) $5d$ в) $6p$ г) $4d$

4.1.3. Шкала оценивания для текущего контроля.

4.2. Формы и оценочные средства промежуточной аттестации.

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

Код компетенции	Структурные элементы оценочных средств	Критерии оценки сформированности компетенции	
		Не сформирована	Сформирована
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 2.5	Тестирование	- не объясняет основные понятия и теории химии; - не излагает физический смысл порядкового номера, номера группы и периода, объясняет причины периодического изменения свойств химических элементов; - не дает общую характеристику химических элементов по его положению в периодической системе; - не объясняет единую природу химических связей; - не анализирует свойства неорганических веществ на основе знаний о химическом составе; - не выражает сущность ОВР, использует метод ионно-электронных полуреакций; - не использует понятие сильный, слабый электролит при составлении реакции ионного обмена; - не прогнозирует характер среды раствора солей по их формуле; - использует качественные реакции для идентификации неорганических соединений	- объясняет основные понятия и теории химии; - излагает физический смысл порядкового номера, номера группы и периода, объясняет причины периодического изменения свойств химических элементов; - дает общую характеристику химических элементов по его положению в периодической системе; - объясняет единую природу химических связей; - анализирует свойства неорганических веществ на основе знаний о химическом составе; - выражает сущность ОВР, использует метод ионно-электронных полуреакций; - использует понятие сильный, слабый электролит при составлении реакции ионного обмена; - прогнозирует характер среды раствора солей по их формуле; - использует качественные реакции для идентификации неорганических соединений
		- не составляет уравнения реакций; - не проводит расчеты по формулам и уравнениям реакций; - не работает с реактивами, соблюдая правила техники безопасности, проводит качественные реакции на неорганические вещества; - не решает типовые задачи на вычисление концентрации вещества; - не обоснованно, четко и	- составляет уравнения реакций; - проводит расчеты по формулам и уравнениям реакций; - работает с реактивами, соблюдая правила техники безопасности, проводит качественные реакции на неорганические вещества; - решает типовые задачи на вычисление концентрации вещества; - обоснованно, четко и полно

		полно дает ответы на вопросы; - не соблюдает правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, применяет СИЗ	дает ответы на вопросы; - соблюдает правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, применяет СИЗ
--	--	--	--

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.

4.2.2. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

4.2.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.

4.2.4. Шкала оценивания.

4.3. Соответствие оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине формируемым компетенциям

Код компетенции	Оценочные средства промежуточной аттестации
	Тестирование
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 2.5	+

5. Методические материалы по освоению дисциплины

Методические материалы по дисциплине (Приложение).

6. Учебная литература для обучающихся по дисциплине

1. Бабков, А. В. Общая и неорганическая химия : учебник / А. В. Бабков, Т. И. Барабанова, В. А. Попков. - 2-е изд. , испр. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-6784-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467848.html>. - Режим доступа : по подписке.

2. Бабков, А. В. Химия : учебник / А. В. Бабков, Т. И. Барабанова, В. А. Попков. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 352 с. : ил. - 352 с. - ISBN 978-5-9704-6149-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970461495.html>. - Режим доступа : по подписке.

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Кабинет неорганической химии.

Мебель: стол письменный, стул металл./каркас, Столы лабораторные, стул сту, доска аудиторная 1000*1700.

Оборудование общего назначения: проектор Epson EMP-X3, экран переносной на штативе, ноутбук HP.

Оборудование специализированного назначения: шкаф вытяжной, весы учебные, Программное обеспечение общего назначения: Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2013, Adobe PDF DC.

Программное обеспечение специализированного назначения: не требуется.

Лаборатория общей и неорганической химии.

Мебель: стол лабораторный, табурет, стул металл./каркас, стол компьютерный. Оборудование общего назначения: проектор Epson EMP-X3, экран переносной на штативе, ноутбук HP.

Оборудование специализированного назначения: шкаф вытяжной, шкаф металл., прибор для определения темп. плавления ПТП (М), весы Ohaus SPS600F (до 6000 г*1г).

Программное обеспечение общего назначения: Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2013, Adobe PDF DC.

Программное обеспечение специализированного назначения: не требуется.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Мебель: стол письменный 100*600*750, кресло, стул металл./каркас цвет черный, шкаф вытяжной ШВ-УК-2Кг, шкаф для документов, приставка элем. 90гр. P68L левый 800*7 г, шкаф книжный.

Оборудование общего назначения: монитор ASUS 17»VB172D, ПЭВМ общего назначения Intel, принтер HP Laser Jet 1020.

Оборудование специализированного назначения: весы Vibra AJH-2200CE, весы учебные, латр учебный, секундомер, секундомер «АГАТ», вакуумный ротационный испаритель ИР-1М-3, встряхиватель для колб ЛАБ-ПУ-02, магнитная мешалка, микроскоп монокулярный Биомед С-1 944330, насос вакуумный 2НВР-0,1Д, шейкер ЛАБ-ПУ-02.

Программное обеспечение общего назначения: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007 Suites, Adobe PDF DC.

Программное обеспечение специализированного назначения: не требуется.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, учебная мебель для обучающихся (столы и стулья).

Обучающиеся обеспечены доступом к современным базам данных и информационным справочным системам.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.08 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Код и наименование направления подготовки, специальности: 33.02.01 Фармация

Квалификация выпускника: Фармацевт

Форма обучения: Очная

Формируемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.5. Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях.

Объем и место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к общепрофессиональному учебному циклу, осваивается на 2 курсе в 3 семестре, в соответствии с учебным планом общая трудоемкость дисциплины составляет 78 часов.

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Теоретические основы химии.

Тема 1.1. Введение. Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Теория строения вещества. Тема 1.3. Классы неорганических веществ. Тема 1.4. Основные закономерности протекания химических процессов. Тема 1.5. Комплексные соединения. Тема 1.6. Растворы. Тема 1.7. Теория электролитической диссоциации. Тема 1.8. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).

Раздел 2. Химия элементов и их соединений.

Тема 2.1. Галогены. Тема 2.2. Халькогены. Тема 2.3. Главная подгруппа V группы. Тема 2.4. Главная подгруппа IV группы. Тема 2.5. Главная подгруппа III группы. Тема 2.6. Главная подгруппа II и I групп. Тема 2.7. Побочная подгруппа I и II групп. Тема 2.8. Побочная подгруппа VI и VII групп. Тема 2.9. Побочная подгруппа VIII группы.

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена (тестирование).