

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.02.2026 17:09:42
Уникальный программный ключ:
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2c0d8840a0

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Пермская государственная фармацевтическая академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

КАФЕДРА ОБЩЕЙ И ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

УТВЕРЖДЕНА
решением кафедры
общей и органической химии
Протокол от «10» ноября 2025 г. №5

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Общая и неорганическая химия

(индекс, наименование дисциплины)

ОП.06 Неорг. х

(индекс, краткое наименование дисциплины)

33.02.01 Фармация

(код, наименование направления подготовки (специальности))

Среднее профессиональное образование

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

Фармацевт

(квалификация)

Очная

(форма(ы) обучения)

Год набора - 2026

Пермь, 2025 г.

Автор(ы)–составитель(и):

д-р фармацевт. наук, профессор кафедры общей и органической химии Михайловский А.Г.

Заведующий кафедрой

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

В.Л. Гейн

(наименование кафедры)

(ученая степень и(или) ученое звание)

(Ф.И.О.)

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 образовательной программы..... | 4 |
| 2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы..... | 5 |
| 3. Содержание и структура дисциплины | 5 |
| 4. Фонд оценочных средств по дисциплине | 10 |
| 5. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины | 11 |
| 6. Учебная литература для обучающихся по дисциплине | 11 |
| 7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы | 11 |

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Дисциплина ОП.08 Общая и неорганическая химия обеспечивает овладение следующими компетенциями:

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.

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть:

– *сформированы умения:*

- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- составлять уравнения реакций: окислительно-восстановительные, реакции ионного обмена;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- применять правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности

– *сформированы знания:*

- основные понятия и законы химии;
- периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;
- общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;
- формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;
- типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, водородная);
- характерные химические свойства неорганических веществ различных классов;
- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;
- диссоциация электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;
- гидролиз солей;
- реакции идентификации неорганических соединений, в том числе, используемых в качестве лекарственных средств

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.08 Общая и неорганическая химия является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 33.02.01 Фармация, относится к дисциплинам общепрофессионального цикла, в соответствии с учебным планом изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 78 часов, в том числе:

академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем – 52 часа, из них 20 часов лекции, уроки, 32 часа практических занятий; на самостоятельную работу обучающегося - 14 часов.

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом - экзамен (12 часов).

3. Содержание и структура дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах |
|--|---|----------------------------------|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> |
| Раздел 1. Теоретические основы химии | | 49 |
| Тема 1.1. Введение | Содержание учебного материала Основные понятия и законы химии. Задачи и значение общей и неорганической химии в подготовке будущего фармацевта. В том числе лекций практических занятий СРС ТК | 1 1 - - |
| Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Теория строения вещества | Содержание учебного материала. 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. В том числе лекций практических занятий СРС ТК Практические занятия № 1 и 2 : Строение атома и химическая связь. | 9 2 4 2 1 |
| Тема 1.3. Классы неорганических веществ | Содержание учебного материала Классификация неорганических веществ. Номенклатура. Химические свойства основных, кислотных, амфотерных оксидов и гидроксидов, солей. Генетическая связь между классами неорганических веществ В том числе лекций практических занятий СРС ТК | 4 - 2 1 1 |

| | | |
|---|---|-----------|
| | Практическое занятие № 3. Классы неорганических соединений. | 2 |
| Тема 1.4. Основные закономерности протекания химических процессов | Содержание учебного материала | 5 |
| | Основные понятия химической кинетики. Закон действующих масс (ЗДМ). Зависимость скорости реакций от температуры. Химическое равновесие. | |
| | В том числе лекций | 1 |
| | практических занятий | |
| | СРС | 2 |
| | ТК | 1 |
| | Практическое занятие № 4. Химическая кинетика и равновесие. | 2 |
| Тема 1.5. Комплексные соединения | Содержание учебного материала | 6 |
| | Строение, номенклатура, классификация, получение комплексных соединений. Виды химической связи в комплексных соединениях. | |
| | В том числе лекций | 2 |
| | практических занятий | 2 |
| | СРС | 1 |
| | ТК | 1 |
| | Практическое занятие № 5. Комплексные соединения. | 2 |
| Тема 1.6. Растворы | Содержание учебного материала | 7 |
| | Растворы: общая характеристика процесса растворения. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля, молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента. | |
| | В том числе лекций | 2 |
| | практических занятий | 4 |
| | СРС | - |
| | ТК | 1 |
| | Практическое занятие № 6. Растворы (теоретическая часть). | 2 |
| | Практическое занятие № 7. Растворы (приготовление). | 2 |
| Тема 1.7. Теория электролитической диссоциации | Содержание учебного материала | 10 |
| | 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. | |
| | В том числе лекций | 4 |
| | практических занятий | 4 |
| | СРС | 1 |
| | ТК | 1 |

| | | |
|--|---|-----------|
| | Практическое занятие № 8. Теория электролитической диссоциации. | 2 2 |
| | Практическое занятие № 9. Теория электролитической диссоциации (рН, гидролиз). | |
| Тема 1.8. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) | Содержание учебного материала | 7 |
| | Окислительно-восстановительные реакции. Окислители. Восстановители. Вещества с двойственной природой. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов электронно-ионным методом (методом полуреакций). | |
| | В том числе лекций | 2 |
| | практических занятий | 2 |
| | СРС | 2 |
| | ТК | 1 |
| | Практическое занятие № 10. (ОВР). | 2 |
| Раздел 2. Химия элементов и их соединений. | | 29 |
| Тема 2.1. Галогены | Содержание учебного материала | 4 |
| | 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, иода в медицине. Техника безопасности при работе с хлороводородной кислотой и галогенами. | |
| | В том числе лекций | 1 |
| | практических занятий | 2 |
| | СРС | - |
| | ТК | 1 |
| | Практическое занятие № 11. Галогены. | 2 |
| Тема 2.2. Халькогены | Содержание учебного материала | 4 |
| | 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. | |
| | В том числе лекций | 1 |
| | практических занятий | 2 |
| | СРС | 1 |
| | ТК | - |
| | Практическое занятие № 10. Халькогены. | 2 |
| Тема 2.3. Главная подгруппа V группы | Содержание учебного материала | 5 |
| | 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. | |
| | В том числе лекций | 1 |
| | практических занятий | 2 |
| | СРС | 1 |
| | ТК | 1 |
| | Практическое занятие № 11. Главная подгруппа V группы. | 2 |
| Тема 2.4. Главная подгруппа IV группы | Содержание учебного материала | 3,5 |
| | 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. | |
| | В том числе лекций | - |
| | практических занятий | 2 |
| | СРС | 0,5 |
| | ТК | 1 |
| | Практическое занятие № 12. Главная подгруппа IV группы. | 2 |
| Тема 2.5. Главная подгруппа III группы | Содержание учебного материала | 3,5 |
| | 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. | |
| | В том числе лекций | 2 |
| | практических занятий | 1 |
| | СРС | 0,5 |
| | ТК | - |
| | Практическое занятие № 13. Главная подгруппа III группы. | 1 |
| Тема 2.6. Главная подгруппа II и I групп | Содержание учебного материала | 0,5 |
| | 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. | |
| | В том числе лекций | - |
| | практических занятий | - |

| | | |
|---|---|--------------------|
| | СРС ТК | 0,5 - |
| Тема 2.7. Побочная подгруппа I и II групп | Содержание учебного материала | 1.5 |
| | 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. | |
| | В том числе лекций практических занятий СРС ТК | - 1 0,5 - |
| | Практическое занятие № 14. Главная подгруппа II и I групп. Побочная подгруппа I и II групп. | 1 |
| Тема 2.8. Побочная подгруппа VI и VII групп. | Содержание учебного материала | 6 |
| | 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. | |
| | В том числе лекций практических занятий СРС ТК | 1 2 2 1 |
| | Практическое занятие № 15. Побочная подгруппа VI группы. Побочная подгруппа VII группы | 2 |
| Тема 2.9. Побочная подгруппа VIII группы. | Содержание учебного материала | 1 |
| | 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. | |
| | В том числе лекций практических занятий СРС ТК | - 1 - - |
| | Практическое занятие № 16. Побочная подгруппа VIII группы. | 1 |
| В том числе текущий контроль (ТК) | | 12 |
| Всего | | 78 |

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|---|
| <p><i>Знания:</i></p> <p>основные понятия и законы химии; периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, водородная); характерные химические свойства неорганических веществ различных классов; окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; диссоциация электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; гидролиз солей; реакции идентификации неорганических соединений, в том числе, используемых в качестве лекарственных средств</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Текущий контроль по каждой теме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - решение ситуационных задач. <p>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Экзамен включает в себя контроль усвоения теоретического материала; контроль усвоения практических умений.</p> |
| <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; - составлять уравнения реакций: окислительно-восстановительные, реакции ионного обмена; - проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; - проводить качественные реакции | <ul style="list-style-type: none"> - составляет уравнения реакций; - проводит расчеты по формулам и уравнениям реакций; - работает с реактивами, соблюдая правила техники безопасности, проводит качественные реакции на | <ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы; - оценка результатов выполнения |

| | | |
|--|---|---|
| <p>на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;</p> <p>- использовать лабораторную посуду и оборудование;</p> <p>- применять правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности</p> | <p>неорганические вещества;</p> <p>- решает типовые задачи на вычисление концентрации вещества;</p> <p>- обоснованно, четко и полно дает ответы на вопросы;</p> <p>- соблюдает правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, применяет СИЗ</p> | <p>и оформления практической работы</p> |
|--|---|---|

5. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Для организации учебного процесса по дисциплине ОП.08 Общая и неорганическая химия разработаны следующие методические рекомендации:

1. Методические рекомендации для преподавателей для проведения занятий.
2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины, в том числе и для самостоятельной работы обучающихся.

6. Учебная литература для обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература

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.

6.2. Дополнительная литература

1. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия / Н.С. Ахметов. – Москва: Лань, 2018. – 752 с.
2. Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии / Глинка Н.Л.; под ред. В.А. Рабиновича, Х.М. Рубиной. – изд. стер. – Москва: Интеграл-Пресс, 2005.– 240 с.
3. Глинка, Н.Л. Общая химия / Н.Л. Глинка; под ред. А.И. Ермакова. – Москва: Интеграл-Пресс, 2002. – 727 с.

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

Кабинет «Общей и неорганической химии», оснащенный оборудованием:

1. Рабочее место преподавателя;
2. Посадочные места по количеству обучающихся;
3. Доска классная;
4. Шкаф для реактивов;

5. Шкаф вытяжной;
6. Стол для нагревательных приборов;
7. Химическая посуда;
8. Реактивы и лекарственные средства;
9. Аппаратура, приборы: калькуляторы, весы, разновесы, дистиллятор, плитка электрическая, баня водяная, спиртометры, термометры химические, микроскоп биологический, ареометр;
10. Технические средства обучения: компьютер или ноутбук с лицензионным программным обеспечением; интерактивная доска и проектор, либо проектор и экран.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Общая и неорганическая химия

наименование дисциплин (модуля)/практики

Код и наименование направления подготовки, специальности: 33.02.01 Фармация

Квалификация выпускника: фармацевт

Форма обучения: очная

Формируемые компетенции:

Дисциплина ОП.08 Общая и неорганическая химия обеспечивает овладение следующими компетенциями:

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.

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть:

– сформированы умения:

- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;

- составлять уравнения реакций: окислительно-восстановительные, реакции ионного обмена;

- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;

- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;

- использовать лабораторную посуду и оборудование;

- применять правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности

– сформированы знания:

- основные понятия и законы химии;

- периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;

- общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;

- формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;

- типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, водородная);

- характерные химические свойства неорганических веществ различных классов;

- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;

- диссоциация электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;

- гидролиз солей;

- реакции идентификации неорганических соединений, в том числе, используемых в качестве лекарственных средств

Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.08 Общая и неорганическая химия является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 33.02.01 Фармация, относится к дисциплинам общепрофессионального цикла, в соответствии с учебным планом изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 78 часов, в том числе:

академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем – 52 часа, из них 20 часов лекции, уроки, 32 часа практических занятий; на самостоятельную работу обучающегося - 14 часов.

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом - экзамен (12 часов).

План 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.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:

В ходе реализации дисциплины ОП.08 Общая и неорганическая химия используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся: устный опрос, письменный опрос, решение ситуационных задач.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.