

СМОЛЕНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«Вяземский медицинский колледж имени Е.О. Мухина»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП.08 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

Специальность 33.02.01 «Фармация»

(базовой подготовки)

2022г

Утверждаю»  
Директор СОГБПОУ  
«Вяземский медицинский колледж  
имени Е.О. Мухина»

Анискевич Т.Н. \_\_\_\_\_  
«31» августа 2022г

Автор: Семиченкова Л.В. – преподаватель химии СОГБПОУ  
«Вяземский медицинский колледж имени Е.О. Мухина»

Внутренний рецензент: Махмудова А.Ш. – зам. директора по УР СОГБПОУ  
«Вяземский медицинский колледж имени Е.О. Мухина»

Внешний рецензент: Бурылёва Е.В.– зав. аптеки ОАО «Смоленск-Фармация»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 «Органическая химия» рассмотрена на заседании ЦМК общепрофессиональных дисциплин  
Протокол № 1 от «31» августа 2022г;  
одобрена на заседании методического совета  
Протокол № 1 от «31» августа 2022г

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Общая и неорганическая химия» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 33.02.01 Фармация.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК <sup>1</sup>                                  | Умения   | Знания  |
|--|--|---|
| ПК 2.5.<br>ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 07.<br>ОК 09 | <ul style="list-style-type: none"><li>- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</li><li>- составлять уравнения реакций: окислительно-восстановительные, реакции ионного обмена;</li><li>- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;</li><li>- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;</li><li>- использовать лабораторную посуду и оборудование;</li><li>- применять правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия и законы химии;</li><li>- периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;</li><li>- общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;</li><li>- формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;</li><li>- типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, водородная);</li><li>- характерные химические свойства неорганических веществ различных классов;</li><li>- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;</li><li>- диссоциация электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;</li><li>- гидролиз солей;</li><li>- реакции идентификации неорганических соединений, в том числе, используемых в качестве лекарственных средств</li></ul> |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы  | Объем часов |
|---|-------------|
| <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b> | <b>74</b>   |
| в том числе:  |             |
| теоретическое обучение                                    | 10          |
| практические занятия                                      | 20          |
| <i>Самостоятельная работа</i>                             | 44          |
| <b>Консультация</b>                                       | <b>2</b>    |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                           | <b>6</b>    |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объем в часах | Коды компетенций и личностных результатов <sup>2</sup> , формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|---------------|--|
| <i>1</i>  | <i>2</i>   | <i>3</i>      | <i>4</i>   |
| <b>Раздел 1. Теоретические основы химии</b>   |  |               |  |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Введение  | <b>Содержание</b>  | <b>2</b>      | ОК 01, ОК 02.<br>ОК 07.  |
|   | Лекция № 1. <b>Основные понятия и законы химии.</b><br>Задачи и значение общей и неорганической химии в подготовке будущего фармацевта.  | 1             |  |
|   | Самостоятельная работа   | 1             |  |
| <b>Тема 1.2.</b><br>Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева.<br>Теория строения вещества | <b>Содержание</b>  | <b>5</b>      | ОК 02, ОК 07.<br>ОК 09.  |
|   | Лекция № 2. <b>Современное представление о строении атома.</b><br>Современная формулировка периодического закона Д.И. Менделеева в свете теории строения вещества.<br>Химическая связь: полярная и неполярная ковалентные связи, ионная, водородная. | 1             |  |
|   | Самостоятельная работа   | 4             |  |
|   |  |               |  |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>Тема 1.3.</b><br>Классы неорганических веществ        | <b>Содержание</b>  | 7 | ОК 02, ОК 07.<br>ОК 09.                             |
|  | Лекция № 3. <b>Классификация неорганических веществ.</b><br>Номенклатура. Химические свойства основных, кислотных, амфотерных оксидов и гидроксидов, солей.<br>Генетическая связь между классами неорганических веществ  | 1 |   |
|  | Практическое занятие №1 <b>Классы неорганических соединений</b>  | 2 |   |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>  | 4 |   |
| <b>Тема 1.4.</b><br>Комплексные соединения               | <b>Содержание</b>  | 3 | ПК 2.5.<br>ОК 01, ОК 02.<br>ОК 04, ОК 07.<br>ОК 09. |
|  | Лекция № 4. <b>Строение, номенклатура, классификация, получение комплексных соединений.</b><br>Виды химической связи в комплексных соединениях.  | 1 |   |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>  | 2 |   |
| <b>Тема 1.5.</b><br>Растворы                             | <b>Содержание</b>  | 4 | ПК 2.5.<br>ОК 01, ОК 02.<br>ОК 04, ОК 07.<br>ОК 09. |
|  | Понятие о дисперсных системах: коллоидные и истинные растворы.<br>Способы выражения концентрации растворов: массовая доля, молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента.  |   |   |
|  | Практическое занятие № 1. <b>Растворы.</b>   | 2 |   |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>  | 2 |   |
| <b>Тема 1.6.</b><br>Теория электролитической диссоциации | <b>Содержание</b>  | 5 | ПК 2.5.<br>ОК 01, ОК 02.<br>ОК 04, ОК 07.<br>ОК 09. |
|  | Основные положения теории электролитической диссоциации.<br>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 рН растворов. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Гидролиз солей. Типы гидролиза. Факторы, влияющие на степень гидролиза. | 5 |   |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>  |   |   |
|  |  |   |   |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | <b>Содержание</b>   | 2 |   |
| <b>Тема 1.7.</b><br>Химические реакции            | Окислительно-восстановительные реакции. Окислители. Восстановители. Вещества с двойственной природой. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов электронно-ионным методом (методом полуреакций).  | 2 | ПК 2.5.<br>ОК 01, ОК 02.<br>ОК 04, ОК 07.<br>ОК 09. |
|   | <b>Самостоятельная работа</b>   |   |   |
| <b>Раздел 2. Химия элементов и их соединений.</b> |   |   |   |
| <b>Тема 2.1.</b><br>Галогены                      | <b>Содержание</b>   | 4 | ОК 01, ОК 02.<br>ОК 04, ОК 07.<br>ОК 09.            |
|   | Лекция № 5. <b>Общая характеристика элементов VII группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева.</b><br>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. | 1 |   |
|   | <b>Самостоятельная работа</b>   | 3 |   |
|   | <b>Содержание</b>   | 6 |   |
| <b>Тема 2.2.</b><br>Халькогены                    | Лекция № 6. <b>Общая характеристика элементов VI группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева.</b><br>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.                   | 1 | ОК 01, ОК 02.<br>ОК 04, ОК 07.<br>ОК 09.            |
|   | <b>Самостоятельная работа</b>   | 5 |   |
|   | <b>Содержание</b>   | 4 |   |
| <b>Тема 2.3.</b><br>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.  | 4 | ОК 01, ОК 02.<br>ОК 04, ОК 07.<br>ОК 09.            |



|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  | Применение в фармации соединений азота и фосфора. Качественные реакции на катион аммония, анионы – нитрит, нитрат и фосфат.  |   |   |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>  |   |   |
|  | <b>Содержание</b>  | 3 |   |
| <b>Тема 2.4.</b><br>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.   | 3 | ОК 01, ОК 02.<br>ОК 04, ОК 07.<br>ОК 09.            |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>  |   |   |
|  | <b>Содержание</b>  | 2 |   |
| <b>Тема 2.5.</b><br>Главная подгруппа III группы   | Лекция № 7. <b>Общая характеристика элементов III группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева.</b><br>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. | 1 | ПК 2.5.<br>ОК 01, ОК 02.<br>ОК 04, ОК 07.<br>ОК 09. |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>  | 1 |   |
|  | <b>Содержание</b>  | 5 |   |
| <b>Тема 2.6.</b><br>Главная подгруппа II и I групп | Лекция № 8. <b>Общая характеристика элементов II и I групп главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева, их восстановительная способность.</b><br>Основные свойства оксидов, гидроксидов. Качественные реакции на катионы кальция и магния, бария, натрия, калия. Применение в фармации соединений магния, кальция, бария, натрия, калия.                                 | 1 | ОК 01, ОК 02.<br>ОК 04, ОК 07.<br>ОК 09.            |
|  | <b>В том числе практических занятий</b>  |   |   |
|  | Практическое занятие № 2. <b>Элементы I-IV группы главной подгруппы</b>  | 4 |   |
|  | <b>Содержание</b>  | 3 |   |
| <b>Тема 2.7.</b>                                   | Лекция № 9. <b>Особенности элементов побочной подгруппы I и II групп</b>   | 1 | ПК 2.5.   |

|  |  |             |   |
|--|--|-------------|---|
| Побочная подгруппа I и II групп                        | <b>периодической системы Д.И. Менделеева.</b><br>Соединения меди и серебра, цинка. Оксиды и гидроксиды. Комплексные соединения. Качественные реакции на катионы меди и серебра, цинка.<br>Применение в фармации соединений меди, серебра, цинка.   |             | ОК 01, ОК 02.<br>ОК 04, ОК 07.<br>ОК 09.            |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>  | 2           |   |
|  | <b>Содержание</b>  | 4           |   |
| <b>Тема 2.8.</b><br>Побочная подгруппа VI и VII групп. | Лекция № 10. <b>Особенности элементов VI и VII групп побочной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева.</b><br>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. | 1           | ПК 2.5.<br>ОК 01, ОК 02.<br>ОК 04, ОК 07.<br>ОК 09. |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>  | 3           |   |
|  | <b>Содержание</b>  | 7           |   |
| <b>Тема 2.9.</b><br>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.                  | 3           | ПК 2.5.<br>ОК 01, ОК 02.<br>ОК 04, ОК 07.<br>ОК 09. |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>  |             |   |
|  | <b>В том числе практических занятий</b>  |             |   |
|  | Практическое занятие № 3 <b>Элементы I-VIII групп побочной подгруппы</b>   | 4           |   |
| <b>Промежуточная аттестация, консультация</b>          |  | <b>8</b>    |   |
| <b>Всего</b>   |  | <b>74 ч</b> |   |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

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 с лицензионным программным обеспечением, мультимедийная установка.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Бабков А.В. Общая неорганическая химия / А.В. Бабков. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 384с.
2. Общая и неорганическая химия для фармацевтов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Негребецкий [и др.] ; под общей редакцией В. В. Негребецкого, И. Ю. Белавина, В. П. Сергеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 357 с.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Апарнев А.И. Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.И. Апарнев, А.А. Казакова, Л.В. Шевницына. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 159 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04610-6. – Режим доступа: [www.ura.it.ru/book/obschaya-i-neorganicheskaya-himiya-laboratornyy-praktikum-438421](http://www.ura.it.ru/book/obschaya-i-neorganicheskaya-himiya-laboratornyy-praktikum-438421)

2. Никитина Н.Г. Общая и неорганическая химия в 2 ч. Часть 2. Химия элементов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н.Г. Никитина, В.И. Гребенькова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 322 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03677-0. – Режим доступа: [www.ura.it.ru/book/obschaya-i-neorganicheskaya-himiya-v-2-chast-2-himiya-elementov-438696](http://www.ura.it.ru/book/obschaya-i-neorganicheskaya-himiya-v-2-chast-2-himiya-elementov-438696)

3. Никитина Н.Г. Общая и неорганическая химия. В 2 ч. Часть 1. Теоретические основы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н.Г. Никитина, В.И. Гребенькова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 211 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03676-3. – Режим доступа: [www.ura.it.ru/book/obschaya-i-neorganicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-1-teoreticheskie-osnovy-438695](http://www.ura.it.ru/book/obschaya-i-neorganicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-1-teoreticheskie-osnovy-438695)

4. Общая и неорганическая химия для фармацевтов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Негребецкий [и др.] ; под общей редакцией В. В. Негребецкого, И. Ю. Белавина, В. П. Сергеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 357 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02877-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/469547> (дата обращения: 25.12.2021).

5. Суворов А.В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 1: учебник для среднего профессионального образования / А.В. Суворов, А.Б. Никольский. – 6-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 343 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08659-1. – Режим доступа: [www.ura.it.ru/book/obschaya-i-neorganicheskaya-himiya-v-2-t-tom-1-430968](http://www.ura.it.ru/book/obschaya-i-neorganicheskaya-himiya-v-2-t-tom-1-430968)

6. Суворов А.В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 2: учебник для среднего профессионального образования / А.В. Суворов, А.Б. Никольский. – 6-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 378 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02182-0. – Режим доступа: [www.ura.it.ru/book/obschaya-i-neorganicheskaya-himiya-v-2-t-tom-2-437404](http://www.ura.it.ru/book/obschaya-i-neorganicheskaya-himiya-v-2-t-tom-2-437404)

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия / Н.С. Ахметов. – Москва: Лань, 2018. – 752 с.
2. Глинка Н.Л. Общая химия в 2 т. Том 1: учебник для СПО / Н.Л. Глинка; под ред. В.А. Попкова, А.В. Бабкова. – Москва: Юрайт, 2020.– 353 с.
3. Глинка Н.Л. Общая химия в 2 т. Том 2: учебник для СПО / Н.Л. Глинка; под ред. В.А. Попкова, А.В. Бабкова. – Москва: Юрайт, 2020. – 383 с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения <sup>3</sup>   | Критерии оценки   | Методы оценки  |
|--|---|--|
| Знания:<br>основные понятия и законы химии;<br>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 | - объясняет основные понятия и теории химии;<br>- излагает физический смысл порядкового номера, номера группы и периода, объясняет причины периодического изменения свойств химических элементов;<br>- дает общую характеристику химических элементов по его положению в периодической системе;<br>- объясняет единую природу | Текущий контроль по каждой теме:<br>- устный опрос;<br>- письменный опрос;<br>- решение ситуационных задач.<br><br>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. |

<sup>3</sup> В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>представления о строении атомов; типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, водородная); характерные химические свойства неорганических веществ различных классов;</p> <p>окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; диссоциация электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; гидролиз солей;</p> <p>реакции идентификации неорганических соединений, в том числе, используемых в качестве лекарственных средств</p>  | <p>химических связей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализирует свойства неорганических веществ на основе знаний о химическом составе;</li> <li>- выражает сущность ОВР, использует метод ионно-электронных полуреакций;</li> <li>- использует понятие сильный, слабый электролит при составлении реакции ионного обмена;</li> <li>- прогнозирует характер среды раствора солей по их формуле;</li> <li>- использует качественные реакции для идентификации неорганических соединений</li> </ul>                      | <p>Экзамен включает в себя контроль усвоения теоретического материала; контроль усвоения практических умений.</p>  |
| <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>- составлять уравнения реакций: окислительно-восстановительные, реакции ионного обмена;</li> <li>- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;</li> <li>- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;</li> <li>- использовать лабораторную посуду и оборудование;</li> <li>- применять правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- составляет уравнения реакций;</li> <li>- проводит расчеты по формулам и уравнениям реакций;</li> <li>- работает с реактивами, соблюдая правила техники безопасности, проводит качественные реакции на неорганические вещества;</li> <li>- решает типовые задачи на вычисление концентрации вещества;</li> <li>- обоснованно, четко и полно дает ответы на вопросы;</li> <li>- соблюдает правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, применяет СИЗ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы;</li> <li>- оценка результатов выполнения и оформления практической работы</li> </ul> |

