

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БАРНАУЛЬСКИЙ БАЗОВЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор КГБПОУ БМК
О.М. Бондаренко
« 1 » июня 2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 06 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ
(очная форма обучения)

Барнаул - 2023

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 33.02.01 Фармация (очная форма).

Программа дисциплины «ОП 06 Общая и неорганическая химия» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 Фармация.

Рассмотрено на заседании кафедры
Фармация
протокол № 11 от 07.06.2023

Одобрено на заседании
методического совета
КГБПОУ ББМК
протокол № 5 от 15.06.2023

Заведующий кафедрой:
_____ Лим И.В.

Организация-разработчик: КГБПОУ «Барнаульский базовый
медицинский колледж»

Разработчики:
Бессонова Светлана Владимировна, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины	4
2. Структура и содержание дисциплины	5
3. Условия реализации дисциплины	14
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

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	Умения	Знания
ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	- 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	- 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
--	--	--

1.3 Личностные результаты реализации программы воспитания, общие и профессиональные компетенции

ЛР 6	Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ПК 2.5.	Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, по-рядок действий при чрезвычайных ситуациях

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 68 час, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 58 час;

в т.ч. лекций – 24 час.

практических занятий – 34 час.

самостоятельной работы обучающегося – 8 час.

промежуточная аттестация – 2 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
в т.ч. в форме практической подготовки	34
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	34
самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачёт)	2

Учебный план дисциплины

Теория

Семестр	№ п/п	Тема занятия	Количество часов	
			практика	самостоятельная работа
1	1.	Введение.	1	1
	2.	Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Теория строения вещества	1	1
	3.	Классы неорганических соединений.	1	1
	4.	Комплексные соединения	1	1
	5.	Растворы	1	1
	6.	Теория электролитической диссоциации.	1	1
	7.	Химические реакции	1	1
	8.	Галогены	2	1
	9.	Халькогены	2	
	10.	Главная подгруппа V группы	2	
	11.	Главная подгруппа IV группы	2	
	12.	Главная подгруппа III группы	2	
	13.	Главная подгруппа II и I групп	2	
	14.	Побочная подгруппа I и II групп	2	
	15.	Побочная подгруппа VI и VII групп.	2	
	16.	Побочная подгруппа VIII группы.	1	
Всего			24	8

Практика

Семестр	№ п/п	Тема занятия	Количество часов	
			практика	консультация
1	1.	Классы неорганических соединений.	4	
	2.	Комплексные соединения.	4	

	3.	Растворы.	4	
	4.	Химические реакции.	4	
	5.	Галогены. Халькогены.	4	
	6.	Главная подгруппа V - IV группы.	4	
	7.	Главная подгруппа III, II и I групп.	4	
	8.	Главная подгруппа II и I групп. Побочная подгруппа I и II групп.	2	
	9.	Побочная подгруппа VI группы. Побочная подгруппа VII группы	2	
	10.	Побочная подгруппа VIII группы.	2	
	11.	Комплексный дифференцированный зачёт	2	
Всего			36	

2.2. Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Теоретические основы химии		28	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07 ЛР 6
	Основные понятия и законы химии. Задачи и значение общей и неорганической химии в подготовке будущего фармацевта.	1	
	В том числе самостоятельных работ Реферат или презентация на тему «Основные понятия и законы химии. Задачи и значение общей и неорганической химии в подготовке будущего фармацевта»	1	
Тема 1.2.	Содержание учебного материала.	2	ОК 02, ОК 07,

Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева.	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.	1	ОК 09 ЛР 6
Теория строения вещества	Самостоятельная работа: Подготовить реферат, сообщение или презентацию по одной из тем: Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии химии. История развития химии с древнейших времен до нашего времени	1	
Тема 1.3. Классы неорганических веществ	Содержание учебного материала	6	ОК 02, ОК 07, ОК 09 ЛР 6
	Классификация неорганических веществ. Номенклатура. Химические свойства основных, кислотных, амфотерных оксидов и гидроксидов, солей. Генетическая связь между классами неорганических веществ	1	
	В том числе самостоятельных работ Решение задач	1	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №1. Классы неорганических соединений.	4	
Тема 1.4. Комплексные соединения	Содержание учебного материала	6	ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ЛР 6
	Строение, номенклатура, классификация, получение комплексных соединений. Виды химической связи в комплексных соединениях.	1	
	В том числе самостоятельных работ	1	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 2. Комплексные соединения.	4	
Тема 1.5. Растворы	Содержание учебного материала	6	ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ЛР 6
	Понятие о дисперсных системах: коллоидные и истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля, молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента.	1	
	В том числе самостоятельных работ Гидратная теория растворов Д.И. Менделеева. Способы выражения концентрации растворов – молярная концентрация эквивалента. Решение	1	

	задач по способам выражения концентраций растворов		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 3. Растворы.	4	
Тема 1.6.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ЛР 6
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.	1	
	В том числе самостоятельная работа Решение задач	1	
Тема 1.7.	Содержание учебного материала	4	ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
Химические реакции	Окислительно-восстановительные реакции. Окислители. Восстановители. Вещества с двойственной природой. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов электронно-ионным методом (методом полуреакций).	1	
	В том числе самостоятельная работа Решение задач	1	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 4. Химические реакции.	2	
Раздел 2. Химия элементов и их соединений.		40	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ЛР 6
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, иода в медицине. Техника	2	

	безопасности при работе с хлороводородной кислотой и галогенами.		
	В том числе самостоятельная работа	1	
	Решение задач		
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	7	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
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.	2	
	В том числе самостоятельная работа	1	
	Решение задач		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 5. Галогены. Халькогены.	4	
Тема 2.3.	Содержание учебного материала	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ЛР 6
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.	2	
	В том числе самостоятельная работа	1	
	Решение задач		
Тема 2.4.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ЛР 6
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.	2	

	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 6. Главная подгруппа V - IV группы.	4	
Тема 2.5. Главная подгруппа III группы	Содержание учебного материала	2	ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ЛР 6
	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.	2	
Тема 2.6. Главная подгруппа II и I групп	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02. ОК 04, ОК 07. ОК 09. ЛР 6
	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.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 7. Главная подгруппа III, II и I групп.	4	
Тема 2.7. Побочная под- группа I и II групп	Содержание учебного материала	4	ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ЛР 6
	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.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 8. Главная подгруппа II и I групп. Побочная подгруппа I и II групп.	2	
Тема 2.8. Побочная подгруппа VI и VII групп.	Содержание учебного материала	4	ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07,
	Особенности элементов VI и VII групп побочной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Соединения хрома и марганца. Оксиды,	2	

	гидроксиды. Изменение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств соединений хрома (VI) и марганца (VII). Применение соединений хрома и марганца в фармации.		ОК 09 ЛР 6
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 9. Побочная подгруппа VI группы. Побочная подгруппа VII группы	2	
Тема 2.9. Побочная подгруппа VIII группы.	Содержание учебного материала	3	ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ЛР 6
	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.	1	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 10. Побочная подгруппа VIII группы.	2	
Промежуточная аттестация комплексный дифференцированный зачёт		2	
Всего		68	

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. Химическая посуда;
6. Реактивы и лекарственные средства;
7. Аппаратура, приборы: дистиллятор, баня водяная, термометры, микроскоп биологический, ареометр;
8. Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, телевизор..

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

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.urait.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.urait.ru/book/obschaya-i-neorganicheskaya-himiya-v-2-ch-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.urait.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.urait.ru/bcode/469547>

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.urait.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.urait.ru/book/obschaya-i-neorganicheskaya-himiya-v-2-t-tom-2-437404

7. Кириллов, В. В. Основы неорганической химии: учебник / В. В. Кириллов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-5783-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147097>

8. Александрова, Э. А. Неорганическая химия. Теоретические основы и лабораторный практикум: учебник для СПО / Э. А. Александрова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-8214-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173131>

9. Капустина, А. А. Общая и неорганическая химия. Практикум: учебное пособие для СПО / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В. В. Либанов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-8887-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183309>

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.

ВВМС

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Знания:</i> 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	- 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	Текущий контроль по каждой теме: - устный опрос; - письменный опрос; - решение ситуационных задач. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Экзамен включает в себя контроль усвоения теоретического материала; контроль усвоения практических умений.

числе, используемых в качестве лекарственных средств		
<i>Умения:</i> - 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	- 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 дает ответы на вопросы; - соблюдает правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, применяет СИЗы	- экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы; - оценка результатов выполнения и оформления практической работы