

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Кубанский государственный медицинский университет»**  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Утверждаю:

Проректор по учебной работе

 Т.В. Гайворонская

«26» октября 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**  
**Основы химии, физико-химические методы лабораторных исследований и**  
**техника лабораторных работ**  
среднего профессионального образования  
по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика  
квалификация: медицинский лабораторный техник

Срок обучения по программе подготовки специалистов среднего звена  
на базе среднего общего образования в очной форме: 1 год 10 месяцев

Общая трудоемкость – 144 часа  
Итоговый контроль – дифференцированный зачет

Рабочая программа междисциплинарного курса «Основы химии, физико-химические методы лабораторных исследований и техника лабораторных работ» составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по направлению подготовки 31.02.03 Лабораторная диагностика (уровень среднего профессионального образования), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 4 июля 2022 г. № 525; профессионального стандарта «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области лабораторной диагностики со средним медицинским образованием», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2020 г. № 473н; с учетом учебного плана по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика.

**Разработчики рабочей программы:**

Литвинова Т.Н., профессор, канд. мед. наук, доктор пед. наук, профессор  
Литвинова М.Г., доцент, канд. мед. наук, доцент

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии медико-профилактического факультета

Протокол № 2 от « 19 » октября 2023 года

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МДК 01.01
- 2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ – МДК 01.01
- 3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ – МДК 01.01
- 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ – МДК 01.01

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МДК 0101**

### **МДК.01.01. «ОСНОВЫ ХИМИИ, ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ТЕХНИКА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ»**

#### **Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате этого курса обучающийся должен освоить основной вид деятельности – выполнение базовых лабораторных процедур, различных видов лабораторных исследований и соответствующие общие и профессиональные компетенции:

#### **Перечень общих компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК01.	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 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

## **Перечень профессиональных компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ПК 1.1.	Проводить физико-химические исследования и владеть техникой лабораторных работ
ПК. 1.2.	Обеспечивать требования охраны труда, правил техники безопасности, санитарно-эпидемиологического и гигиенического режимов при выполнении клинических лабораторных исследований и инструментальных исследований при производстве судебно-медицинских экспертиз (исследований)
ПК.1.3.	Организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала
ПК. 1.4.	Вести медицинскую документацию при выполнении лабораторных исследований с учетом профиля лаборатории
ПК. 1.5.	Оказывать медицинскую помощь в экстренной форме

## **В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен**

<b>Владеть навыками</b>	Проводить физико-химические исследования и владеть техникой лабораторных работ
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-выполнять прямые измерения физических величин (объема, температуры, плотности растворов, массы);</li><li>-выполнять фотометрические методы исследования;</li><li>-выполнять титриметрическое определение;</li><li>-выполнять технологии и средства анализа по месту лечения (отражательная фотометрия)</li><li>-дезинфицировать использованную лабораторную посуду, инструментарий, средства защиты;</li><li>-стерилизовать использованную лабораторную посуду, инструментарий, средства защиты;</li><li>-регистрировать неполадки в работе используемого оборудования в контрольно-технической документации;</li><li>-готовить биологический материал, реактивы, лабораторную посуду, оборудование к проведению лабораторного исследования.</li></ul>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-правила и последовательность действий при работе с исследуемым материалом;</li><li>-основные понятия титриметрии. Сущность методов кислотно-основного титрования;</li><li>-Основные понятия фотометрии. Сущность методов фотометрии. - устройство фотометров, анализаторов;</li><li>-задачи, структуру, оборудование, правила работы и технику безопасности в лаборатории клинических исследований, санитарные нормы и правила для</li></ul>

медицинских организаций;  
-правила и последовательность действий при работе с исследуемым материалом;  
-алгоритм действий по подготовке и проведению физико- химических методов исследования с использованием фотометров, анализаторов, рН-метров, иономеров;  
- основные понятия и законы, закономерности химии;  
- неорганические и органические соединения;  
-химические связи;  
-таблицу Менделеева;  
-правила работы в медицинских, лабораторных информационных системах.

### **Количество часов, отводимое на освоение МДК 01.01**

Всего часов - 144 *часов*,  
в том числе в форме практических занятий – 84 часа;  
лекций – 18 часов;  
лабораторных занятий – 14 часов;  
семинарских занятий – 22 часа;  
самостоятельная работа – 4 часа;  
консультации – 4 часа;  
промежуточная аттестация – дифференцированный зачет -2.

## Тематический план и содержание МДК 01.01.

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
1	2	3	4
<p><b>Модуль 1.</b>  <b>Основы химии</b>  <b>Тема 1.1.</b>  Периодический закон  Д.И. Менделеева.  Строение атома.  Химическая связь</p>	<p><b>Лекция</b> «Значение химии для профессиональной подготовки медицинского лабораторного техника. Строение атома. ПЗ и таблица Д.И. Менделеева. Химическая связь»</p> <p><b>Практическое занятие</b> «Основные понятия химии, расчеты в химических задачах. Законы химии. Строение атома. Химическая связь»</p> <p><b>Семинар.</b> Основные понятия и законы химии.</p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>2</p>	<p>ОК 1-9  ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5</p>
<p><b>Тема 1.2.</b>  <b>Классы неорганических соединений.</b>  <b>Комплексные соединения</b></p>	<p><b>Лекция</b> «Классы неорганических соединений, их свойства, применение в лабораторном анализе. Комплексные соединения, строение, биологическая роль»</p> <p><b>Практическое занятие</b> «Классы неорганических соединений, их свойства. Комплексные соединения»</p>	<p>2</p> <p>4</p>	<p>ОК 1-9  ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5</p>

	<b>Лабораторная работа</b> «Свойства неорганических соединений» <b>Семинар.</b> Классы неорганических веществ.	2  2	
<b>Тема 1.3.</b> <b>Окислительно-восстановительные процессы</b> <b>Составление уравнений ОВР</b>	<b>Практическое занятие</b> Степень окисления, окислители, восстановители. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса <b>Лабораторная работа</b> «ОВР»	4  2	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5
<b>Тема 1.4.</b> <b>Теория электролитической диссоциации.</b> <b>Гидролиз, буферные растворы</b>	<b>Лекция</b> «Теории кислот и оснований, слабые и сильные электролиты, гидролиз, буферные растворы» <b>Практическое занятие</b> «рН растворов. Гидролиз. Буферные растворы» <b>Семинар.</b> Теории кислот и оснований. рН растворов.	2  4  2	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5
<b>Тема 1.5.</b> <b>Основы строения органических соединений.</b> <b>Кислородсодержащие органические соединения</b>	<b>Лекция</b> «Основы строения органических соединений. Изомерия. Гомология. Классы органических соединений» <b>Практическое занятие</b> «Свойства спиртов и фенолов, карбоновых кислот. Биологическая роль.» <b>Семинар</b> «Основы строения органических соединений. Спирты и фенолы. Карбоновые кислоты» <b>Лабораторная работа</b>	2  6  2	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5



	«Кислородсодержащие органические соединения»		
<b>Тема 1.6. Аминокислоты и белки</b>	<b>Лекция</b> «Аминокислоты, белки. Биологическая роль» <b>Практическое занятие</b> «Свойства аминокислот и белков. Биологическое значение, применение в медико-биологических исследованиях. <b>Семинар.</b> Строение белков, биологическая роль.	2  6  2	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5
<b>Тема 1.7. Углеводы. Липиды. Генетическая связь между классами органических соединений</b>	<b>Лекция</b> «Углеводы. Липиды. Генетическая связь между классами органических соединений» <b>Практическое занятие</b> «Свойства углеводов, липидов, биологическое значение. Составление уравнений реакций по генетической связи между углеводородами, кислородсодержащими и азотсодержащими органическими соединениями <b>Семинар</b> Генетическая связь между классами органических соединений	2  6  2	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5
<b>Модуль 2</b> <b>Техника лабораторных работ</b> <b>Тема 2.1.</b> <b>Правила техники безопасности в работе химических лабораторий.</b>	<b>Практическое занятие</b> «Устройство и содержание лаборатории» Основные нормативные документы, регламентирующие правила техники безопасности при	6	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5

<p><b>Устройство и содержание лаборатории</b>  <b>Техника безопасности при работе с химическими реактивами</b></p>	<p>работе в лабораториях различного профиля  Классификация хим-реактивов по общим свойствам, агрегатному состоянию, степени чистоты. Правила хранения ядовитых, огнеопасных, летучих, взрывоопасных, сильнодействующих, светочувствительных реактивов, гигроскопичных веществ.  Особенности мер предосторожности при работе, утилизации, нейтрализации химических веществ  Оказание первой медицинской помощи при ожогах кислотами, щелочами, отравлении реактивами.  <b>Семинар.</b> Безопасная лаборатория</p>		
<p><b>Тема 2.2.</b>  <b>Изучение видов лабораторной посуды, вспомогательных принадлежностей.</b>  <b>Техника взвешивания.</b>  <b>Изучение видов лабораторного оборудования.</b></p>	<p><b>Практическое занятие «Посуда общего и специального назначения. Правила взвешивания»</b>  Посуда из стекла, фарфора и других материалов. Мерная посуда. Устройство весов разной точности, правила взвешивания предмета и навески.»   Лабораторная посуда: уход, правила обращения, маркировка, хранение. Виды нагревательных приборов.</p>	4	<p>ОК 1-9  ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5</p>

	<b>Лабораторная работа</b> Техника взвешивания. Проведение контроля работы приборов и оборудования	2	
<b>Тема 2.3. Растворы, приготовление растворов различной концентрации</b>	<b>Лекция.</b> «Растворы, биологическая роль. Количественная характеристика растворов. Применение в лабораторной практи- ке.» <b>Практическое занятие</b> Классификация раст- воров. Способы выра- жения технических и аналитических концен- траций растворов, расчётные формулы. Расчёт, приготовление растворов кислот, солей, щелочей техни- ческой концентрации. <b>Лабораторная работа</b> Приготовление растворов заданной концентрации	2  4       2	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5
<b>Тема 2.4. Фильтрование и центрифугирование. Титриметрические методы анализа</b>	<b>Практическое занятие</b> «Понятие о фильтро- вании и центрифуги- ровании. Титриметри- ческий метод анализа» Техника простого фильтрования и центрифугирования. Классификация методов количественного анализа. Кислотно- основное титрование. Алкалиметрия. Ацидиметрия. Титриметрическое определение	6	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5

	концентрации кислоты или щелочи в исследуемом растворе. <b>Семинар.</b> Титриметрический анализ, применение в лабораторной практике.	2	
<b>Тема 2.5. Проведение исследований в клиничко-диагностической лаборатории (КДЛ)</b>	<b>Практическое занятие</b> «Виды лабораторных анализов» Оборудование. Методы исследования. Биологические материалы. Лабораторная посуда, используемая для проведения исследований. Влияние температуры на проведение лабораторных исследований. Виды весов, используемых в КДЛ. Дозаторы, используемые при работе в КДЛ.	4	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5
<b>Тема 2.6. Основные этапы выполнения лабораторных исследований. Значение преаналитического этапа в стандартизации лабораторных исследований</b>	<b>Практическое занятие</b> «Этапы выполнения лабораторных исследований» Этапы выполнения лабораторных исследований: - преаналитический; - аналитический; - постаналитический. Временные затраты на этапах выполнения лабораторных исследований. Подготовка пациента к лабораторным исследованиям. Правила транспортировки биологического материала. Требования к контейнерам для	4	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5

	<p>транспортировки образцов для различных лабораторных исследований, условиям хранения и доставки биоматериала.</p> <p>Вакуумные системы для взятия крови.</p> <p><b>Семинар.</b> Этапы выполнения лабораторных исследований.</p>	2	
<p align="center"><b>Тема 2.7.</b></p> <p align="center"><b>Контроль качества лабораторных исследований.</b></p> <p align="center"><b>Методология проведения контроля качества лабораторных исследований</b></p> <p align="center"><b>Внутрилабораторный контроль качества.</b></p> <p align="center"><b>Система внешнего контроля качества лабораторных исследований</b></p>	<p><b>Практическое занятие «Методология проведения контроля качества лабораторных исследований»</b></p> <p>Ошибки преаналитического этапа выполнения лабораторных исследований, их влияние на качество полученных результатов</p> <p>Внутрилабораторный и внешний контроль качества лабораторных исследований</p> <p><b>Семинар.</b></p> <p>Внутрилабораторный и внешний контроль качества лабораторных исследований.</p>	<p align="center">4</p>          <p align="center">2</p>	<p align="center">OK 1-9</p> <p align="center">ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5</p>
<p align="center"><b>Модуль 3. Физико-химические методы лабораторных исследований</b></p> <p align="center"><b>Тема 3.1.</b></p> <p align="center"><b>Основные технологии физико-химических исследований</b></p>	<p><b>Лекция «Физико-химические методы лабораторных исследований»</b></p> <p><b>Практическое занятие «Оптические методы анализа»</b></p> <p>Понятие о фотометрии. Оптическая плотность растворов. Основной закон светопоглощения. Фотометрическое определение концен-</p>	<p align="center">2</p>          <p align="center">6</p>	<p align="center">OK 1-9</p> <p align="center">ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5</p>

	<p>трации вещества в растворе по калибровочному графику. Нефелометрический и турбидиметрический методы анализа. Рефлектометрический метод анализа.</p> <p><b>Семинар.</b> Оптические методы анализа. Атомно-адсорбционная спектроскопия</p>	2	
<p><b>Тема 3.2.</b> <b>Электрометрические методы исследования</b></p>	<p><b>Лекция</b> «Электрометрические методы исследования. Применение в лабораторной практике»</p> <p><b>Практическое занятие</b> «Электрометрические методы исследования». Классификация электрометрических методов исследования. Понятие о потенциометрии. Приблизительное измерение pH с помощью индикаторов и индикаторных бумаг. Потенциометрическое определение pH исследуемых растворов. Ионометрия. Определение концентрации ионов с помощью ионоселективных электродов.</p> <p><b>Лабораторная работа.</b> Потенциометрическое титрование исследуемого раствора.</p>	<p>2</p> <p>6</p> <p>2</p>	<p>ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5</p>
<p><b>Тема 3.3.</b> <b>Технологии фракционирования</b></p>	<p><b>Лекция</b> «Хроматографические методы исследования.</p>	2	<p>ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5</p>



механические дозаторы;  
центрифуга;  
рН - метр;  
весы;  
ареометры, термометры;  
фотометры;  
микроскоп;  
сухожаровой шкаф; термостат водяной; анализаторы.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, комплект мультимедийного оборудования, электронные образовательные ресурсы.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы МДК 01.01 «**ОСНОВЫ ХИМИИ, ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ТЕХНИКА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**» включена в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России и предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых игр, разбора конкретных ситуаций – кейсов, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий – круглых столов) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих (*и профессиональных*) компетенций обучающихся.

#### **3.2.1. Основная литература, необходимая для освоения дисциплины «Общая и неорганическая химия»**

1. Полommeева О.А. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ: учебное пособие для СПО / - СПб.: Лань, 2020. – 108 с.
2. Пустовалова Л.М. Никанорова И.Е. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ / - Ростов-на-Дону: «Феникс» 2017. - 300 с.
3. Бабков, А.В., С.Г. Общая и неорганическая химия : учебник для медицинских училищ и колледжей / А.В. Бабков, Т.И. Барабанова, В.А. Попков. – Москва: ГЭОТАР–Медиа, 2022. – 384 с.
4. Артеменко, А. И. Органическая химия / А. И. Артеменко. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 540 с. — ISBN 978-5-507-45412-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/312845> (дата обращения: 24.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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



1. Литвинова, Т. Н. Общая и неорганическая химия : учебник / Т. Н. Литвинова, А.Т. Тхакушинова, А.В. Темзокова — Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. — 553 с. — ISBN 978-5-222-27715-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148819>

2. Саркисян, З. М. Органическая химия : учебное пособие для спо / З. М. Саркисян, В. А. де, И. В. Шкутина. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-8666-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200333> (дата обращения: 24.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 3.2.3 Дополнительная литература необходимая для освоения дисциплины «Общая и неорганическая химия»

1. Литвинова, Т.Н. Общая и неорганическая химия : учебное пособие для СПО / Т. Н. Литвинова, М.Г. Литвинова. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-7430-1.

2. Литвинова, Т.Н. Химия для медиков: биогенные элементы и комплексные соединения учебное пособие для бакалавриата и специалитета / Т.Н. Литвинова, Н.К. Выскубова, Л.В. Ненашева, под общей ред. Т.Н. Литвиновой. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 222 с.

3. Камышников В.С. Методы клинических лабораторных исследований / В.С. Камышникова. 10-е издание, Москва.: «МЕДпресс-информ», 2020. — 736 с.

4. Кишкун А.А., Клиническая лабораторная диагностика: учебник для медицинских училищ и колледжей в двух томах/ А.А. Кишкун, Л.А. Беганская - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. т.2. — 613 с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b> – периодический закон и характеристика элементов периодической системы Д.И. Менделеева; – основы теории протекания химических процессов;	- понимает суть основных понятий и законов химии; - анализирует зависимость состава, структуры вещества и его свойства; - объясняет виды	Текущий контроль по темам курса: - письменный опрос; - устный фронтальный опрос; - решение ситуационных задач; - тестирование; - контроль выполнения

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Классы неорганических и органических веществ;</li> <li>– строение и реакционные способности неорганических и органических соединений;</li> <li>– теорию растворов и способы выражения концентрации растворов;</li> <li>– правила техники безопасности и охраны труда в химической лаборатории</li> <li>– Техника лабораторных работ;</li> <li>– Принцип и сущность физико-химических методов анализа;</li> <li>– влияние химических веществ на окружающую среду</li> </ul>	<p>классификации неорганических и органических веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пишет формулы распространенных лекарственных средств неорганической и органической природы;</li> <li>- знает правила техники безопасности;</li> <li>– знает правила пользования химической посудой, реактивами, вспомогательными материалами, оборудованием лаборатории;</li> <li>- токсичность для окружающей среды неорганических соединений</li> </ul>	<p>практических заданий. Итоговый контроль— дифференцированный зачет/зачет, который проводится на последнем занятии и включает в себя контроль усвоения теоретического материала и контроль усвоения практических умений</p>
<p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– - доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ неорганической и органической природы;</li> <li>– Выражать концентрацию вещества в растворе разными способами;</li> <li>– составлять формулы комплексных соединений и давать им</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объясняет возможность протекания химических реакций, характеризующих свойства неорганических и органических веществ разных классов;</li> <li>- решает расчетные и ситуационные химические задачи;</li> <li>- обоснованно, полно и четко дает ответы на вопросы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка результатов выполнения практической и лабораторной работы;</li> <li>- экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы;</li> <li>- собеседование;</li> <li>– готовность и активное участие в семинарских занятиях.</li> </ul>

<p>названия;</p> <p>— вести поиск научной и учебной информации, в том числе с помощью компьютерных технологий;</p> <p>— пользоваться безопасно и правильно химической посудой, реактивами, оборудованием лаборатории;</p> <p>— работать в команде</p>	<p>- проводит поиск научной и учебной информации, в том числе с помощью информационных технологий;</p> <p>безопасно работает с химической посудой и реактивами, оборудованием, приборами;</p> <p>работает в команде с сокурсниками.</p>	
---	---	--