

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ КОЛЛЕДЖ МЕДИЦИНЫ И ГУМАНИТАРНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ»
(АНО ПО «СЕВКАВКМИГО»)**

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО ПО «СЕВКАВКМИГО»

Л.В. Кочергина

« 01 » октября 2024 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.07 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Специальность
33.02.01 Фармация

Программа подготовки
базовая

Форма обучения
очная

г. Ставрополь, 2024

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 Фармация, утвержденный приказом Министерства просвещения России от 13.07.2021 г. № 449.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплин общепрофессионального цикла обучающимся очной формы обучения по специальности 33.02.01 Фармация.

Организация – разработчик: Автономная некоммерческая организация профессионального образования «Северо-Кавказский колледж медицины и гуманитарного образования», город Ставрополь.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	16
6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.07 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ОПЦ.07 Аналитическая химия является обязательной частью общепрофессионального цикла ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 33.02.01 Фармация.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

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 2.3. Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины ОПЦ.07 Аналитическая химия является формирование у обучающихся на основе современных научных достижений системных знаний, умений в области аналитической химии.

Задачи освоения дисциплины:

- сформировать умения по организации мероприятий по охране труда и технике безопасности при работе в химической лаборатории и с приборами, по обеспечению экологической безопасности при работе с реактивами;

- сформировать знания по качественному и количественному анализу веществ с применением титриметрических и физико-химических методов;

- сформировать умения практического использования приборов и аппаратуры, методик выполнения качественного и количественного анализа;

- сформировать умения по использованию научной химической литературы.

–

Планируемыми результатами освоения программы дисциплины является формирование следующих умений и знаний у обучающихся:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.3. ЛР 6 ЛР 7 ЛР 9 ЛР 13	<ul style="list-style-type: none">– выполнять основные аналитические операции;– проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств;– соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none">– теоретические основы аналитической химии;– методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические;– роль и значение химических и физико-химических методов в фармации и практической деятельности;– требования по охране труда, меры пожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем рабочей программы дисциплины (всего)	72
в т. ч.:	
лекции	30
практические занятия	40
Промежуточная аттестация: комплексный экзамен с ОПЦ. 06 Органическая химия	2

2.2. Тематический план и содержание 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
1	2	3	4
2 семестр			
Раздел 1. Введение в аналитическую химию		24	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала	2	ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
	Аналитическая химия, ее значение и задачи. Развитие аналитической химии, вклад русских ученых в развитие аналитической химии. Связь аналитической химии с другими дисциплинами. Объекты аналитического анализа. Методы химического анализа. Основные характеристики методов. Требования, предъявляемые к анализу веществ. Современные достижения аналитической химии как науки.	2	
Тема 1.2. Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Кислотно-основное равновесие. Равновесие в гетерогенной системе раствор – осадок	Содержание учебного материала	2	ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
	Классификация растворов. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Константа химического равновесия, способы ее выражения. Общие понятия о растворах. Слабые, сильные электролиты. Смещение химического равновесия. Расчет равновесных концентраций. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели. Растворимость. Равновесие в гетерогенной системе раствор-осадок. Константа растворимости (Ks). Условия образования и растворения осадков. Дробное осаждение и разделение. Равновесие в растворах кислот и оснований. Влияние pH раствора на диссоциацию кислот и оснований. Факторы, влияющие на растворимость труднорастворимых электролитов.	2	
Раздел 2. Качественный анализ		20	
Тема 2.1. Методы качественного анализа	Содержание учебного материала	2	ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9,
	Реакции, используемые в качественном анализе. Реакции разделения и обнаружения. Селективность и специфичность аналитических реакций. Условия выполнения реакций. Чувствительность. Факторы, влияющие на чувствительность. Реактивы: частные,	2	

	специфические, групповые. Классификация ионов. Кислотно-основная классификация. Методы качественного анализа. Дробный и систематический анализ.		ЛР 13
Тема 2.2. Катионы I аналитической группы. Катионы II аналитической группы	Содержание учебного материала	4	ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
	Катионы I аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов натрия, калия, аммония. Реактивы. Условия осаждения ионов калия и натрия в зависимости от концентрации, реакции среды, температуры. Применение их соединений в медицине. Катионы II аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов серебра, свинца (II). Групповой реактив. Его действие. Реактивы. Значение соединений катионов II группы в медицине.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 1. Качественные реакции на катионы I и II аналитических групп Проведение реакций. Выполнение упражнений и тестовых заданий.	2	
Тема 2.3. Катионы III аналитической группы. Катионы IV аналитической группы	Содержание учебного материала	4	ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
	Катионы III аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов бария, кальция. Групповой реактив. Его действие. Реактивы. Значение соединений катионов III группы в медицине. Понятие о произведении растворимости. Условия осаждения и растворения малорастворимых соединений в соответствии с величинами ПР. Катионы IV аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов алюминия, цинка. Значение и применение гидролиза и амфотерности при открытии и отделении катионов IV группы. Групповой реактив. Его действие. Реактивы. Применение соединений в медицине.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 2. Качественные реакции на катионы III и IV аналитических групп Проведение реакций. Выполнение упражнений и тестовых заданий.	2	
Тема 2.4. Катионы V аналитической группы. Катионы VI аналитической группы	Содержание учебного материала	4	ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
	Катионы V аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов железа (II, III), магния. Окислительно-восстановительные реакции и использование их при открытии и анализе катионов V группы. Применение соединений катионов V аналитической группы в медицине. Катионы VI аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катиона меди II. Реакции комплексообразования. Использование их при открытии катионов VI группы. Групповой реактив. Его действие. Применение соединений меди в медицине.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 3. Качественные реакции на катионы V и VI аналитических групп Проведение реакций. Выполнение упражнений и тестовых заданий.	2	
Тема 2.5.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.3,

Анализ смеси катионов I-VI группы	Закрепление знаний и умений по разделу 2. Качественный анализ.		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 4. Анализ смеси катионов I-VI группы Обнаружение катионов в смеси. Выполнение упражнений и тестовых заданий.	2	
Тема 2.6. Анионы I- III аналитических групп	Содержание учебного материала	4	ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
	Общая характеристика анионов и их классификации. Анионы окислители, восстановители, индифферентные. Предварительные испытания на присутствие анионов-окислителей и восстановителей. Групповые реактивы на анионы и условия их применения: хлорид бария, нитрат серебра. Качественные реакции на анионы I группы: сульфат-ион, сульфит-ион, тиосульфат-ион, фосфат-ион, карбонат-ион, гидрокарбонат-ион, оксалат-ион, борат-ион. Групповой реактив. Применение соединений в медицине. Качественные реакции на анионы II группы: хлорид-ион, бромид-ион, иодид-ион. Групповой реактив. Применение в медицине. Качественные реакции на анионы III группы: нитрат-ион, нитрит-ион. Групповой реактив. Применение в медицине. Анализ смеси анионов трех аналитических групп.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 5. Качественные реакции на анионы I-III аналитических групп. Анализ смеси анионов I – III групп. Анализ неизвестного вещества Проведение реакций. Выполнение упражнений и тестовых заданий.	2	
Раздел 3. Количественный анализ		46	
Тема 3.1. Титриметрические методы анализа	Содержание учебного материала	4	ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
	Основные сведения о титриметрическом анализе, его особенности и преимущества. Требования к реакциям. Точка эквивалентности и способы ее фиксации. Индикаторы. Классификация методов. Способы выражения концентрации рабочего раствора. Растворы с молярной концентрацией эквивалента, молярные растворы. Титр и титрованные растворы. Растворы с титром приготовленным и титром установленным. Исходные вещества. Требования к исходным веществам. Понятие о поправочном коэффициенте. Стандарт-титр (фиксаналы). Прямое, обратное титрование и титрование заместителя. Вычисления в титриметрическом методе. Измерительная посуда: мерные колбы, пипетки, бюретки и другие.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 6. Титриметрические методы анализа. Работа с мерной посудой, с аналитическими весами. Решение задач по количественному анализу Выполнение лабораторной работы, упражнений и тестовых заданий. Решение задач.	2	
Тема 3.2.	Содержание учебного материала	8	ПК 2.3,

Методы кислотно-основного титрования	Основное уравнение метода. Рабочие растворы. Стандартные растворы. Индикаторы. Ацидиметрия и алкалиметрия. Порядок и техника титрования. Расчеты. Использование метода при анализе лекарственных веществ.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие № 7. Титранты метода, их приготовление и стандартизация Выполнение практической работы, упражнений и тестовых заданий. Решение задач.	2	
	Практическое занятие № 8. Метод ацидиметрии. Определение массовой доли гидроксида аммония в растворе Выполнение практической работы, упражнений и тестовых заданий. Решение задач.	2	
	Практическое занятие № 9. Метод алкалиметрии. Определение массовой доли кислоты хлороводородной в растворе Выполнение практической работы, упражнений и тестовых заданий. Решение задач.	2	
Тема 3.3. Методы окислительно-восстановительного титрования	Содержание учебного материала	10	ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
	Перманганатометрия. Окислительные свойства перманганата калия в зависимости от реакции среды. Вычисление эквивалента перманганата калия в зависимости от среды раствора. Приготовление раствора перманганата калия. Исходные вещества в методе перманганатометрии. Приготовление раствора щавелевой кислоты. Определение молярной концентрации эквивалента и титра раствора перманганата калия по раствору щавелевой кислоты. Использование метода для анализа лекарственных веществ. Йодометрия. Химические реакции, лежащие в основе йодометрического метода. Приготовление рабочих растворов йода и тиосульфата натрия, дихромата калия. Условия хранения рабочих растворов в методе йодометрии. Крахмал как индикатор в йодометрии, его приготовление. Использование метода йодометрии в анализе лекарственных веществ. Метод нитритометрии. Рабочий раствор. Стандартный раствор. Фиксирование точки эквивалентности с помощью внешнего и внутренних индикаторов. Условия титрования. Примеры нитритометрического определения. Использование метода для анализа лекарственных веществ. Метод броматометрии. Рабочий раствор. Стандартный раствор. Химические реакции, лежащие в основе метода, применение метода. Условия титрования. Способы фиксации точки эквивалентности. Использование метода для анализа лекарственных веществ.	4	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие № 10. Перманганатометрическое титрование. Определение массовой доли пероксида водорода в растворе Выполнение практической работы, упражнений и тестовых заданий. Решение задач.	2	
	Практическое занятие № 11. Йодометрическое титрование. Определение массовой доли аскорбиновой кислоты в растворе	2	

	Выполнение практической работы, упражнений и тестовых заданий. Решение задач.		
	Практическое занятие № 12. Нитритометрическое титрование. Определение массовой доли анестезина в растворе Выполнение практической работы, упражнений и тестовых заданий. Решение задач.	2	
Тема 3.4. Методы осаждения	Содержание учебного материала	8	ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
	Аргентометрия. <i>Вариант Мора</i> – титрант, среда, индикатор, переход окраски, основное уравнение реакции, применение в фармацевтическом анализе. <i>Вариант Фаянса</i> – основное уравнение, условия титрования, использование адсорбционных индикаторов: бромфенолового синего, эозината натрия для определения галогенидов, титрант, среда, индикатор, уравнения реакции, определение точки эквивалентности. <i>Вариант Фольгарда</i> – уравнение метода, условия титрования, индикатор. Тиоцианометрия, меркурометрия, меркуриметрия – титранты, среда, индикаторы, переход окраски, основные уравнения реакций, применение в фармацевтическом анализе.	2	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие № 13. Метод аргентометрии. Определение массовой доли натрия хлорида – вариантом Мора. Определение массовой доли калия иодида – вариантом Фаянса Выполнение практической работы, упражнений и тестовых заданий. Решение задач.	2	
	Практическое занятие № 14. Метод аргентометрии. Определение массовой доли натрия бромида вариантом Фольгарда Выполнение практической работы, упражнений и тестовых заданий. Решение задач.	2	
	Практическое занятие № 15. Метод меркуриметрии. Количественное определение калия йодида Выполнение практической работы, упражнений и тестовых заданий. Решение задач.	2	
	Содержание учебного материала	6	
Тема 3.5. Метод комплексонометрии	Общая характеристика метода комплексонометрии. Индикаторы. Титрование солей металлов. Влияние кислотности растворов (pH). Буферные растворы. Использование метода при анализе лекарственных веществ.	2	ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 16. Метод комплексонометрии. Определение содержания кальция хлорида в растворе Выполнение практической работы, упражнений и тестовых заданий. Решение задач.	2	
	Практическое занятие № 17. Метод комплексонометрии. Определение содержания магния сульфата в растворе. Установление жесткости воды Выполнение практической работы, упражнений и тестовых заданий. Решение задач.	2	

Тема 3.6. Инструментальные методы анализа	Содержание учебного материала	10	ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
	Классификация методов. Оптические, электрохимические и хроматографические методы анализа. Теоретические основы методов, способы определения концентрации соединений. Использование методов при анализе лекарственных веществ.	4	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие № 18. Инструментальные методы анализа. Определение массовой доли меди сульфата методом фотоэлектроколориметрии Выполнение практической работы, упражнений и тестовых заданий. Решение задач.	2	
	Практическое занятие № 19. Инструментальные методы анализа. Количественное определение однокомпонентных растворов методом рефрактометрии Выполнение практической работы, упражнений и тестовых заданий. Решение задач.	2	
	Практическое занятие № 20. Инструментальные методы анализа. Применение хроматографических методов в анализе лекарственных средств Выполнение практической работы, упражнений и тестовых заданий. Решение задач.	2	
Промежуточная аттестация: комплексный экзамен с ОПЦ. 06 Органическая химия		2	
ИТОГО		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации рабочей программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Аналитической химии

Основное оборудование:

рабочее место преподавателя

парта ученическая – 8 шт.;

стул ученический – 16 шт.;

стол демонстрационный химический -1 шт.;

шкаф вытяжной -1 шт.;

доска для сушки посуды -1 шт.;

доска классная – 1шт.;

стенд информационный- 1шт.;

шкаф для хранения размещения и хранения учебной литературы и наглядного материала 1 шт.

Демонстрационные учебно - наглядные пособия:

Печатные плакаты (таблицы) по «Общей химии» для оформления кабинетов-1 шт.:

Комплект типовых плакатов по общей химии:

Типы химических реакций. Генетическая связь классов неорганических соединений

Конфигурация атомных орбиталей и ориентация их в пространстве. Строение атомов s-элементов I периода и s- и p-элементов II периода

Последовательность заполнения атомных орбиталей электронами. Порядок заполнения атомных орбиталей электронами

Периодическая система элементов Д. И. Менделеева

Орбитальные радиусы нейтральных атомов, пм. Относительная электроотрицательность атомов элементов по Полингу

Различные виды σ -связи между атомами А и В. Различные виды π -связи между атомами А и В

Гибридизация валентных орбиталей. Образование гибридных орбиталей в молекулах BeCl_2 и BCl_3

Кинетические представления о различных физических состояниях веществ. Энергии некоторых кристаллических решеток ($T = 298 \text{ K}$)

Строение комплексных соединений. Классификация комплексных соединений по типу лигандов.

Изометрия комплексных соединений

Способы выражения состава растворов. Соотношения между различными способами выражения состава растворов

Растворимость солей, кислот и оснований в воде (табл. растворимости). Произведения растворимости некоторых малорастворимых электролитов

Стандартные потенциалы некоторых металлических электродов в водных растворах при 298 K.

Потенциалы водородного и кислородного электродов при различных условиях

Классификация органических соединений. Номенклатура органических соединений

Структурная изомерия. Пространственная изомерия

Получение газов. Собираение, очистка и осушение газов

Разделение и очистка твердых веществ. Фильтрация

Электронные плакаты (презентации) по «Общей химии» на CD

Раздел 1. Основные понятия химии – 5 шт.;

Раздел 2. Строение атома -16 шт.;

Раздел 3. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева – 16 шт.;
Раздел 4. Химическая связь и строение молекул – 41 шт.;
Раздел 5. Растворы – 45 шт.;
Раздел 6. Окислительно-восстановительные реакции и общие понятия электрохимии – 34 шт.
Раздел 7. Химическая кинетика и химическое равновесие – 24 шт.;
Раздел 9. Методы промышленного получения веществ и их применение - 32 шт.;
Раздел 10. Органическая химия – 27 шт.;
Раздел 11. Техника лабораторных работ – 11 шт.;

Приборы.

Наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента:

Аппарат для дистилляции воды -1 шт.;
Весы технические с разновесами -1 шт.;
Комплект нагревательных приборов -1 шт.;
Штатив лабораторный большой -1 шт.;
Набор флаконов для хранения растворов -1 шт.;
Специализированные приборы и аппараты.
Аппарат для проведения химических реакций АПХР -1 шт.;
Набор для опытов по химии с электрическим током -1 шт.;
Прибор для демонстрации закона сохранения массы веществ -1 шт.;
Прибор для электролиза солей -1 шт.;
Комплект термометров: (от 0 до 3600С – 2 шт., от – 30 до +700С – 2 шт.)

Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии:

- основание-подставка с прозрачной крышкой для размещения малогабаритного лабораторного оборудования, посуды, деталей и узлов 1 шт.;

— лоток 1 шт.;
— кассета двухъярусная 1 шт.;
— кассета одноярусная 1 шт.;
— комплект этикеток 1 шт.;
— крышка-капельница К/Ф-1 4 шт.;
— пробка со шпателем 16 шт.;
— пробка полиэтиленовая 7 шт.;
— пробка с держателем 1 шт.;
— флакон ФО, вместимостью 10 мл 76 шт.;
— воронка лабораторная В-56 1 шт.;
— стакан лабораторный низкий с носиком, вместимостью 50 мл 1 шт.;
— стакан лабораторный, вместимостью 50 мл 1 шт.;
— спиртовка лабораторная малая вместимостью 30 мл 1 шт.;
— цилиндр мерный лабораторный с носиком, вместимостью 50 мл 1 шт.;
— палочка стеклянная 1 шт.;
— пробирка 5 шт.;
— нагреватель для пробирок 1 шт.;
— выпарительная пластина 1 шт.;
— планшетка с ячейками 1 шт.;
— предметное стекло 1 шт.;

- фоновый экран 1 шт.;
- трубка газоотводная с пробкой 1 шт.;
- трубка соединительная с пробкой 1 шт.;
- наконечник стеклянный 1 шт.;
- зажим пробирочный 1 шт.;
- электронное пособие на компакт-диске, иллюстрирующее с помощью анимации устройство микролаборатории, технологию сборки экспериментальных установок и последовательность выполнения лабораторных работ. Пособие должно иметь простые средства управления и навигации, в том числе пошаговый режим просмотра. Электронное пособие в количестве 1 шт. на все комплекты должно быть упаковано в футляр CD–box или DVD-box.

Прибор для получения газов -1 шт.;

Весы лабораторные электронные -1 шт.;

Весы для сыпучих материалов до 200 гр. с гирями -1 шт.;

Технические средства обучения:

компьютерная техника с лицензионным программным обеспечением и возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
мультимедийное оборудование (видеопроектор, экран, колонки),
лазерная указка.

3.2. Информационное обеспечение реализации рабочей программы дисциплины

Для реализации программы библиотечный фонд Колледжа имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе, рекомендованные ФУМО СПО для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Харитонов, Ю.Я. Аналитическая химия: учебник [Текст] / Ю.Я. Харитонов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 320 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Харитонов, Ю.Я. Аналитическая химия: учебник / М.Ю. Харитонов. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2020. – 320 с. – ISBN 978-5-9704-5478-7. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454787.html>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Харитонов, Ю.Я. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ [Электронный ресурс]: учебник / Ю.Я. Харитонов, В.Ю. Григорьева, И.И. (мл.) Краснюк. – 7-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 688 с.: ил. – Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970461839.html>

2. Харитонов, Ю.Я. Аналитическая химия. Аналитика 2 Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа: учебник / Ю. Я. Харитонов. – 6-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 656 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429419.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины **ОПЦ.07 Аналитическая химия** осуществляется преподавателем в соответствии с «Порядком текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования» на лекциях и практических занятиях.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
<ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы аналитической химии; – методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические; – роль и значение химических и физико-химических методов в фармации и практической деятельности; – требования по охране труда, меры пожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях 	<ul style="list-style-type: none"> – знает теоретические основы аналитической химии; – раскрывает содержание материала в объеме, предусмотренном программой учебной дисциплины; – излагает материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию, факты и аргументы, определения и т.д. демонстрирует знания по проведению качественного и количественного анализа химических веществ, в том числе лекарственных средств 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – письменный опрос; – устный опрос; – решение задач; – контроль выполнения практических заданий
– Умения:		
<ul style="list-style-type: none"> – выполнять основные аналитические операции; – проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств; – соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях 	<ul style="list-style-type: none"> – выполняет основные аналитические операции, решает типовые задачи; – выполняет практические задания; – проводит качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств; – соблюдает правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности; – знает порядок действия при чрезвычайных ситуациях 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценка результатов выполнения практической работы; – экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> – умеет самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; – самостоятельно осуществляет, контролирует и корректирует свою деятельность; – использует все возможные 	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении групповых заданий и решении задач на практических занятиях

	<p>ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;</p> <p>– выбирает успешные стратегии в различных ситуациях</p>	
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>– демонстрирует способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию и ее достоверность, получаемую из различных источников;</p> <p>– рационально и эффективно получает информацию;</p> <p>– критически и компетентно оценивает полученную информацию;</p> <p>– структурирует, анализирует и обобщает информацию для наилучшего решения задачи;</p> <p>– точно и творчески использует информацию для решения текущих вопросов и задач</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении заданий и решении задач на практических занятиях</p>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<p>– умеет продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>– демонстрирует умение организовывать и мотивировать коллектив для совместной деятельности;</p> <p>– владение языковыми средствами - умеет ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении групповых заданий и решении задач на практических занятиях</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>– соблюдает нормы экологической безопасности;</p> <p>– определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении заданий и решении задач на практических занятиях</p>

	– способен эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях в условиях химической лаборатории	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	– умеет использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении заданий и решении задач на практических занятиях
ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13	В соответствии с рабочей программой воспитания и календарным планом воспитательной работы	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении заданий и решении задач на практических занятиях, участие в общественных мероприятиях
		Итоговый контроль проводится в рамках промежуточной аттестации в форме комплексного экзамена с ОПЦ. 06 Органическая химия, и включает в себя контроль усвоения теоретического

5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Адаптация рабочей программы дисциплины ОПЦ.07 Аналитическая химия проводится при реализации адаптированной образовательной программы – ППССЗ по специальности 33.02.01 Фармация в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) на получение профессионального образования, создания необходимых для получения СПО условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ результатов формирования практического опыта.

5.1. Оборудование кабинета для обучающихся с различными видами ограничения здоровья

Оснащение кабинета должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ. Кабинеты должны быть оснащены оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья:

☐ кабинет, в котором обучаются лица с нарушением слуха, должен быть оборудован радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой;

☐ для слабовидящих обучающихся в кабинете предусматриваются просмотр удаленных объектов при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра. Использование Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, программ невизуального доступа к информации, технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах;

☐ для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата кабинет должен быть оборудован передвижными регулируемые партами с источником питания.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

5.2. Информационное и методическое обеспечение обучающихся

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в п.3.2 рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ:

1) для лиц с нарушениями зрения (не менее двух видов):

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

2) для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (не менее двух видов):

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

4) для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройство аутистического спектра, нарушение психического развития):

- использование текста с иллюстрациями;

– мультимедийные материалы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ОВЗ должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

5.3. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Указанные в п.4 программы формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся. Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания у обучающегося с ОВЗ, и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза, установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.

6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе дисциплины ОПЦ.07 Аналитическая химия

Дата внесения дополнений/ изменений	Страница, пункт	Содержание (новая редакция)	Должность, подпись лица, внёсшего запись