



федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тюменский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России)

Приложение 3.17
к ППССЗ по специальности
33.02.01 Фармация

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

_____/Т.Н. Василькова

«30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.07 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Курс: 1

Семестр: 2

Всего: 72 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 70 часов

самостоятельной работы обучающегося – 2 часа

Форма контроля: комплексный экзамен с ОПЦ.05 Общая и неорганическая химия
и ОПЦ. 06 Органическая химия

г. Тюмень, 2024

Рабочая программа дисциплины ОПЦ.07 Аналитическая химия образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 33.02.01 Фармация разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 33.02.01 Фармация, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 13.07.2021 № 449, зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 18.08.2021, регистрационный № 64689, с изменениями, внесенными в соответствии с Приказом Минпросвещения России от 03.07.2024 №464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные программы среднего профессионального образования», зарегистрировано в Минюсте России 09.08.2024, регистрационный номер №79088, с учетом примерной образовательной программы (ПОП) по специальности 33.02.01 Фармация (протокол Федерального учебно-методического объединения по УГПС 33.00.00 Фармация от 01.02.2022 № 5, Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-41 от 28.02.2022).

Согласовано:

Рабочая программа дисциплины ОПЦ.07 Аналитическая химия по специальности 33.02.01 Фармация обсуждена на заседании Методического совета по Организации здравоохранения и общественному здоровью (протокол № 5, «11» апреля 2024 г.).

Изменения и дополнения в Рабочую программу дисциплины ОПЦ.07 Аналитическая химия по специальности 33.02.01 Фармация обсуждены на заседании Методического совета по Организации здравоохранения и общественному здоровью (протокол №1, «28» августа 2024 г.)

Председатель Методического совета по Организации здравоохранения и общественному здоровью, д.м.н., профессор

С.В. Лапик

Рабочая программа заслушана и утверждена на заседании ЦКМС (протокол № 7, «17» апреля 2024 г.).

Изменения и дополнения в Рабочую программу заслушаны и утверждены на заседании ЦКМС (протокол № 1, «29» августа 2024 г.).

Председатель ЦКМС, д.м.н., профессор

Т.Н. Василькова

Организация-разработчик:

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России)

Разработчики:

Т.А. Кобелева, заведующий кафедрой химии и фармакогнозии ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, д. фарм. н., профессор

А.И. Сичко, профессор кафедры химии и фармакогнозии ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, д. фарм. н., профессор

Рецензенты:

Б.Н. Бекетов, профессор кафедры фармацевтических дисциплин ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, д. фарм. н., профессор

О.Д. Филатова, заместитель генерального директора АО Аптекарский торговый дом «Панацея»

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	15
6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	17

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 ППСЗ 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. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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. ПК 2.3. ЛР 6 ЛР 7 ЛР 9 ЛР 13	– 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	– 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	26
практические занятия	40
самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация: комплексный экзамен с ОПЦ.05 Общая и неорганическая химия и ОПЦ.07 Аналитическая химия	4
в т. ч.:	
консультация перед экзаменом	2
экзамен	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		4	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 01., ОК 02., ОК 04. ПК 2.3. 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	ОК 01., ОК 02., ОК 04. ПК 2.3. 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 (K _s). 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	ОК 01., ОК 02., ОК 04. ПК 2.3. ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
	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.		
Тема 2.2. Катионы I аналитической группы. Катионы II аналитической группы	Содержание учебного материала	4	ОК 01., ОК 02., ОК 04. ПК 2.3. 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	ОК 01., ОК 02., ОК 04. ПК 2.3. 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	ОК 01., ОК 02., ОК 04. ПК 2.3. 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. Анализ смеси катионов I-VI группы	Содержание учебного материала	2	ОК 01., ОК 02., ОК 04. ПК 2.3. ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
	Закрепление знаний и умений по разделу 2. Качественный анализ.		
	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	ОК 01., ОК 02., ОК 04. ПК 2.3. 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		42	
Тема 3.1. Титриметрические методы анализа	Содержание учебного материала	4	ОК 01., ОК 02., ОК 04. ПК 2.3. 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	ОК 01., ОК 02.,

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 04. ПК 2.3. 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	8	ОК 01., ОК 02., ОК 04. ПК 2.3. 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.	2	
	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	ОК 01., ОК 02., ОК 04. ПК 2.3. 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 йодида – 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	
Тема 3.5. Метод комплексометрии	Содержание учебного материала	6	ОК 01., ОК 02., ОК 04. ПК 2.3. ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
	Общая характеристика метода комплексометрии. Индикаторы. Титрование солей металлов. Влияние кислотности растворов (рН). Буферные растворы. Использование метода при анализе лекарственных веществ.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 16. Метод комплексометрии. Определение содержания кальция хлорида в растворе Выполнение практической работы, упражнений и тестовых заданий. Решение задач.	2	
	Практическое занятие № 17. Метод комплексометрии. 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	ОК 01., ОК 02., ОК 04. ПК 2.3. 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.	2	
	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	
	Самостоятельная работа. 1. Обзор литературы и электронных источников информации. 2. Написание рефератов, подготовка презентаций.	2	
Промежуточная аттестация: комплексный экзамен с ОПЦ. 05 Общая и неорганическая химия и ОПЦ.06 Органическая химия – 4 часа (в т.ч. 2 ч. консультации перед экзаменом)		4	ОК 01., ОК 02., ОК 04. ПК 2.3. ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
ИТОГО		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

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

3.1.1. Учебная комната № 3 кафедры химии и фармакогнозии, оснащенная оборудованием:

– рабочее место преподавателя;

– парта ученическая – 14;

– стул ученический – 28;

– доска классная;

– стенд информационный – 2;

– учебно-наглядные пособия;

– шкаф вытяжной – 5;

– химическая посуда;

– реактивы и лекарственные средства;

– аппаратура, приборы – рефрактометры, фотоэлектроколориметры, хроматографические колонки, калькуляторы, весы аналитические, весы аптечные, разновесы, бани водяные, термометры химические, микроскопы;

и техническими средствами обучения:

– компьютерная техника с лицензионным программным обеспечением и возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

– мультимедийная установка.

3.1.2. Помещение для самостоятельной работы обучающихся, адрес: г. Тюмень, ул. Одесская, д. 61/1, 1 этаж.

3.2. Информационное обеспечение реализации рабочей программы дисциплины

Для реализации программы библиотечный фонд Университета 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 и электронные издания

1. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 320 с. -Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470756.html>

3.2.2. 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. - Москва : ГЭОТАР- Медиа , 2014. - 656 с.- <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429419.html>

Заведующий библиотекой

Т.А. Вайцель

3.2.3. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Программное обеспечение
1.	1С: Документооборот государственного учреждения 8
2.	Kaspersky Security для виртуальных сред, Server Russian Edition
3.	MS Exchange Server Standard CAL - Device CAL, Версия 2013
4.	MS Exchange Server Standard, Версия 2013
5.	MS Office Professional Plus, Версия 2010
6.	MS Office Professional Plus, Версия 2013
7.	MS Office Standard, Версия 2013
8.	MS SQL Server Standard Core, Версия 2016
9.	MS Windows Professional, Версия 10
10.	MS Windows Professional, Версия 7
11.	MS Windows Professional, Версия 8
12.	MS Windows Professional, Версия XP
13.	MS Windows Remote Desktop Services - Device CAL, Версия 2012
14.	MS Windows Server - Device CAL, Версия 2012
15.	MS Windows Server Standard - Device CAL, Версия 2013 R2
16.	MS Windows Server Standard, Версия 2012
17.	System Center Configuration Manager Client ML, Версия 16.06
18.	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Антиплагиат
19.	Программа для ЭВМ Statistica Ultimate Academic 13 сетевая на 5 пользователей
20.	Программный продукт «1С: Университет ПРОФ»
21.	Программный продукт «1С: Колледж ПРОФ»
22.	Программный продукт «1С: Управление учебным центром»
23.	Система «КонсультантПлюс»
24.	Электронная информационно-образовательная среда (построена на основе системы управления обучением Moodle)

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; 	<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, 	Текущий контроль: <ul style="list-style-type: none"> – письменный опрос; – устный опрос; – решение задач; – контроль выполнения практических заданий

<ul style="list-style-type: none"> – требования по охране труда, меры пожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях 	<p>факты и аргументы, определения и т.д.</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует знания по проведению качественного и количественного анализа химических веществ, в том числе лекарственных средств 	
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
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<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 ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; – выбирает успешные стратегии в различных ситуациях 	<p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении групповых заданий и решении задач на практических занятиях</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – рационально и эффективно получает информацию; 	<p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении заданий и решении задач на практических занятиях</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – критически и компетентно оценивает полученную информацию; – структурирует, анализирует и обобщает информацию для наилучшего решения задачи; – точно и творчески использует информацию для решения текущих вопросов и задач 	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> – умеет продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; – демонстрирует умение организовывать и мотивировать коллектив для совместной деятельности; – владение языковыми средствами - умеет ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства 	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении групповых 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.05 Общая и неорганическая химия и ОПЦ.06 Органическая химия, и включает в себя контроль усвоения теоретического материала и практических умений

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 не визуального 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 аутического 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, внесшего запись
11.04.2024	стр. 1 / титульный лист	В соответствии с учебным планом на 2024 год изменены семестр преподавания и форма промежуточной аттестации дисциплины	Ст. методист Галямова Г.С.
11.04.2024	стр. 6 / 2.2	В соответствии с учебным планом на 2024 год изменено распределение часов в семестре	Ст. методист Галямова Г.С.
11.04.2024	стр. 12 / п. 3.2	Обновлено информационное обеспечение реализации рабочей программы дисциплины	Ст. методист Галямова Г.С.
11.04.2024	стр. 13 / п. 3.2.3	Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения	Ст. методист Галямова Г.С.
30.08.2024	стр. 4 / п. 1.1.	Изменены формулировки общих компетенций	Ст. методист Галямова Г.С.

*отражены изменения по сравнению с РП дисциплины от 2023 года и с учетом Приказа Минпросвещения России от 03 июля 2024 г. №464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные программы среднего профессионального образования»