

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



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

канд. биол. наук, доц.

 В.В. Большаков

« 07 » 04 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

НАИМЕНОВАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ: **МОДУЛЬ ХИМИЯ**

КОД СПЕЦИАЛЬНОСТИ: **33.02.01 ФАРМАЦИЯ**

КОД ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ: **ОП.12**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: **ОЧНАЯ**

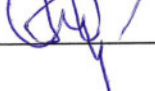
ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ: **ЭКЗАМЕН**

Рабочая программа общепрофессионального модуля разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 33.02.01 Фармация, квалификация «фармацевт», утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 449 от «13» июля 2021 г. (рег. в Министерстве юстиции РФ № 64689 от 18 августа 2021 г.).

Рабочую программу разработали:


Гришаева Ольга Васильевна, доцент кафедры фармацевтической и общей химии, канд. биол. наук, доцент

Дягилева Елена Павловна, доцент кафедры общей и фармацевтической химии, канд. хим. наук, доцент


Рабочая программа согласована с научной библиотекой  О.Н. Самотова
«10» 02 2026 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры фармацевтической и общей химии, протокол № 5 от «20» февраля 2026 г.

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией

Председатель: канд. фарм. наук А.А. Марьин 
протокол № 2 от «06» 09 2026 г.

Рабочая программа согласована с деканом фармацевтического факультета,

канд. фарм. наук, доцент  А.А. Марьин
«06» 09 2026 г.

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом отделе

Регистрационный номер 3698

Руководитель УМО  д. фарм.н., проф. Н.Э. Коломиец

«07» 04 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ХИМИЯ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ХИМИЯ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ХИМИЯ.....	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ХИМИЯ.....	22

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ОП.12. МОДУЛЬ ХИМИЯ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения общепрофессионального модуля

В результате изучения общепрофессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Изготовление лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций и ветеринарных аптечных организаций» и соответствующие ему профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 2.3	Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств

1.1.2 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

ОП.12.02. Органическая химия	
Уметь	У1: составлять название органического соединения по номенклатуре ИЮПАК; У 2: писать изомеры органических соединений; У3: классифицировать органические соединения по функциональным группам; У4: классифицировать органические соединения по кислотным и основным свойствам; У5: предлагать качественные реакции на лекарственные средства органического происхождения
Знать	З1: основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова; З2: значение органических соединений как основы лекарственных средств; З3: номенклатура ИЮПАК органических соединений; З4: физические и химические свойства органических соединений
ОП.12.03. Аналитическая химия	
Уметь	У1: проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств; У2: соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
Знать	З1: теоретические основы аналитической химии; З2: методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические; З3: требования по охране труда, меры пожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях.

1.2 Количество часов, отводимое на освоение общепрофессионального модуля

Всего часов 138 часов. Из них:

Лекций - 24 часа,

Практических занятий – 72 часа;

Самостоятельной работы – 33 часа,

Промежуточная аттестация - экзамен по модулю – 9 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура общепрофессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов общепрофессионального модуля	Всего, час.	в т.ч. в форме практической подготовки	Объем общепрофессионального модуля, ак. час.								
				Всего	В том числе					Практики		
					лекции	лабораторных и практических занятий	курсовое проектирование	СРС	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная	
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 2.3	Раздел 1. ОП.12.02 Органическая химия	62	46	62	12	34		16				
	Раздел 2. ОП.12.03 Аналитическая химия	67	50	67	12	38		17				
	Учебная практика											
ПК 2.3	ОП.12.04. (К) Экзамен по модулю «МОДУЛЬ ХИМИЯ»	9		9						9		
	Всего:	138	96	138	24	72		33		9		

**2.2. Тематический план и содержание общепрофессионального модуля
ОП.12 МОДУЛЬ ХИМИЯ**

Наименование разделов общепрофессионального модуля (ОП), дисциплин и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (<i>при наличии</i>)	Объем в часах
1	2	3
ОП.12.02. Органическая химия		Лекции - 12; ПЗ – 34; СРС - 16
Раздел 1. Теоретические основы органической химии		5
Тема 1.1. Введение	Теоретическое занятие Основные понятия органической химии. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация и номенклатура органических соединений.	1
	Практическое занятие Теоретические основы органической химии	3
	Самостоятельная работа	1
Раздел 2. Углеводороды		15
Тема 2.1 Алканы	Содержание учебного материала Гомологический ряд алканов. Номенклатура и изомерия. Реакции свободнорадикального замещения, окисления, крекинг.	1
	Практическое занятие Алканы	3
	Самостоятельная работа	1
Тема 2.2. Непредельные углеводороды	Содержание учебного материала Гомологический ряд, номенклатура алкенов и алкинов. Структурная и пространственная изомерия непредельных углеводородов. Химические свойства (реакции электрофильного присоединения, реакции окисления).	1
	Практическое занятие Непредельные углеводороды.	3
	Самостоятельная работа	1
Тема 2.3. Ароматические углеводороды	Содержание учебного материала Классификация, номенклатура и изомерия аренов. Химические свойства: реакции электрофильного замещения, восстановления, реакции боковых цепей в алкилбензолах. Применение бензола, его гомологов и фенантрена в синтезе лекарственных веществ.	1
	Практическое занятие Арены.	3

	Самостоятельная работа	1
Раздел 3. Гомофункциональные и гетерофункциональные соединения		25
Тема 3.1. Спирты. Фенолы. Простые эфиры	Окисодержащие углеводороды: спирты, фенолы, простые эфиры. Классификация, номенклатура. Сравнительная характеристика строения и химических свойств спиртов и фенолов. Образование солей оксония, окисление и условия хранения простых эфиров.	1
	Практическое занятие Окисодержащие углеводороды.	3
	Самостоятельная работа	1
Тема 3.2. Оксосоединения	Содержание учебного материала Номенклатура альдегидов и кетонов. Строение карбонильной группы. Химические свойства: реакции нуклеофильного присоединения, окисления, восстановления, замещения.	1
	Практическое занятие Оксосоединения.	3
	Самостоятельная работа	1
Тема 3.3. Карбоновые кислоты и их производные	Теоретическое занятие Классификация карбоновых кислот. Номенклатура карбоновых кислот (заместительная, тривиальная). Строение карбоксильной группы. Кислотные свойства, реакции нуклеофильного замещения, специфические реакции дикарбоновых кислот. Химические свойства амидов карбоновых кислот. Мочевина.	1
	Практическое занятие Карбоновые кислоты и их производные.	3
	Самостоятельная работа	1
Тема 3.4. Амины. Диазо- и азосоединения	Содержание учебного материала Классификация аминов. Номенклатура. Взаимное влияние атомов в аминах. Химические свойства аминов. Соли диазония. Азосоединения.	1
	Практическое занятие Амины. Диазо- и азосоединения	3
	Самостоятельная работа	1
Тема 3.5. Гетерофункциональные кислоты	Содержание учебного материала Гидроксикислоты, фенолокислоты, аминокислоты. Сравнительная характеристика строения и химических свойств гидрокси-, феноло- и аминокислот.	1
	Практическое занятие Гетерофункциональные кислоты.	3
	Самостоятельная работа	1
Раздел 4. Природные органические соединения		17

Тема 4.1. Углеводы	Содержание учебного материала Классификация. Номенклатура. Строение декстрозы. Формулы Фишера и Хеуорса. Химические свойства декстрозы. Реакции спиртовых гидроксильных и оксогрупп.	1
	Практическое занятие Природные органические соединения (углеводы).	3
	Самостоятельная работа	2
Тема 4.2. Жиры	Триацилглицерины. Номенклатура. Химические свойства: кислотный и щелочной гидролиз, гидрогенизация жидких жиров.	1
	Практическое занятие Природные органические соединения (жиры).	3
	Самостоятельная работа	2
Тема 4.3. Гетероциклические соединения (ГЦС)	Содержание учебного материала Классификация. Строение. Аromaticность. Пиррольный и пиридиновый атомы азота. Конденсированные системы гетероциклов. Пурин и его производные, химические свойства: кислотно-основные свойства.	1
	Практическое занятие Гетероциклические соединения.	1
	Самостоятельная работа	3
ОП.12.03. Аналитическая химия		Лекции - 12; ПЗ – 38; СРС - 17
Раздел 1. Введение в аналитическую химию. Теоретические основы аналитической химии		5
Тема 1.1. Введение в аналитическую химию. Химическое равновесие. Типы химических равновесий	Содержание учебного материала 1. Аналитическая химия, ее значение и задачи. Связь аналитической химии с другими дисциплинами. Современные достижения аналитической химии как науки. 2. Методы химического анализа. Основные разделы аналитической химии. Основные характеристики методов. Объекты анализа. Требования, предъявляемые к анализу веществ. 3. Химическое равновесие. Типы химических равновесий. Закон действующих масс. Константы химических равновесий. Смещение химического равновесия. 4. Равновесие в гетерогенной системе «раствор-осадок». Понятие о произведении растворимости. Условия осаждения и растворения малорастворимых соединений в соответствии с величинами произведения растворимости. 5. Кислотно-основное равновесие. Расчет	1

	<p>pH растворов сильных и слабых кислот и оснований.</p> <p>6. Общая характеристика комплексов. Константы устойчивости комплексов (общие, ступенчатые).</p> <p>7. Окислительно-восстановительное равновесие. Электродный потенциал. СВЭ. ЭДС и направление окислительно-восстановительной реакции.</p>	
	<p>Практическое занятие №1</p> <p>Химическое равновесие. Решение задач по темам «Расчет pH растворов кислот, оснований», «Гетерогенное равновесие в системе раствор-осадок», «Расчеты с использованием констант устойчивости комплексов», «Расчет ЭДС, направление ОВ реакции».</p>	3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Повторение материала: методы химического анализа, типы химических равновесий и константы, характеризующие эти равновесия. Чтение конспектов, учебной литературы, в том числе работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале КемГМУ.</p>	1
Раздел 2. Качественный химический анализ		20
<p>Тема 2.1. Методы качественного анализа. Катионы I, II аналитических групп</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Методы качественного анализа. Реакции, используемые в качественном анализе. Реакции разделения и обнаружения. Селективность и специфичность аналитических реакций. Условия выполнения реакций. Чувствительность. Факторы, влияющие на чувствительность.</p> <p>2. Реактивы: частные, специфические, групповые.</p> <p>3. Кислотно-основная классификация. Катионы I и II аналитических групп. Общая характеристика групп. Свойства катионов натрия, калия, аммония. Условия осаждения ионов. Свойства катионов серебра, свинца (II). Групповой реактив. Применение соединений катионов I и II группы в медицине.</p>	1
	<p>Практическое занятие № 2 Катионы I и II аналитических групп. Решение задач по теме «Чувствительность аналитических реакций».</p> <p>Лабораторная работа 1. Техника безопасности в химической лаборатории. Качественные реакции на катионы I и II аналитических групп.</p>	3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Повторение и изучение материала: мето-</p>	1

	<p>ды качественного анализа, дробный и систематический анализ; правило произведения растворимости, факторы, влияющие на осаждение и растворение малорастворимых соединений.</p> <p>Чтение конспектов, учебной литературы, в том числе работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале КемГМУ.</p>	
<p>Тема 2.2. Катионы III, IV аналитических групп</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Катионы III аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов бария, кальция. Групповой реактив. Значение соединений катионов III группы в медицине.</p> <p>Катионы IV аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов алюминия, цинка. Групповой реактив. Значение и применение гидролиза и амфотерности при открытии и отделении катионов IV группы. Применение соединений в медицине.</p>	1
	<p>Практическое занятие № 3. Катионы III и IV аналитических групп.</p> <p>Лабораторная работа 2. Качественные реакции на катионы III и IV аналитических групп.</p>	3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Изучение учебной литературы, в том числе работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале КемГМУ:</p> <p>1. Катионы III и IV аналитических групп. Основные свойства катионов.</p> <p>2. Специфические и групповые аналитические реакции на катионы III, IV групп.</p>	1
<p>Тема 2.3. Катионы V, VI аналитических групп</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. 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 группы в медицине.</p> <p>Катионы VI аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катиона меди (II). Реакции комплексообразования. Использование их при открытии катионов VI группы. Групповой реактив. Применение соединений меди в медицине.</p>	1
	<p>Практическое занятие № 4. Катионы V и VI аналитических групп.</p> <p>Лабораторная работа 3. Качественные</p>	3

	реакции на катионы V и VI аналитических групп	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение учебной литературы, в том числе работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале КемГМУ: 1. Катионы V и VI аналитических групп. Основные свойства катионов. Окислительно-восстановительные реакции и использование их при открытии и анализе катионов V группы. 2. Реакции комплексообразования с катионом меди (II). 3. Специфические и групповые аналитические реакции на катионы V и VI аналитических групп.	1
Тема 2.4. Анионы I - III аналитических групп	Содержание учебного материала 1. Общая характеристика анионов и их классификации. Анионы окислители, восстановители, индифферентные. Предварительные испытания на присутствие анионов-окислителей и восстановителей. 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. 2. Качественные реакции на анионы II группы: хлорид-ион, бромид-ион, иодид-ион. Групповой реактив. Применение в медицине. 3. Качественные реакции на анионы III группы: нитрат-ион, нитрит-ион.	1
	Практическое занятие № 5. Анионы I - III аналитических групп. Лабораторная работа 4. Качественные реакции на анионы I-III аналитических групп.	3
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение учебной литературы, в том числе работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале КемГМУ: 1. Общая характеристика анионов и их классификации по окислительно-восстановительным свойствам, по растворимости. Специфические и групповые аналитические реакции на анионы I - III аналитических групп	1
Раздел 3. Количественный анализ		42
Тема 3.1. Титриметрические методы анализа	Содержание учебного материала 1. Сущность титриметрического анализа.	1

	<p>Титрант, титрование, точка эквивалентности, конечная точка титрования, скачок титрования, кривая титрования, индикатор. Теоретические основы титриметрии. Требования к реакциям для титриметрического анализа.</p> <p>2. Способы выражения концентрации рабочего раствора (молярная концентрация и молярной концентрация эквивалента, титр).</p> <p>3. Первичные стандарты. Требования к первичным стандартам. Понятие о поправочном коэффициенте. Стандарт-титр (фиксаналы). Классификация методов титрования: прямое, обратное титрование и титрование заместителя. Расчеты в титриметрическом анализе.</p> <p>Методы определения массы вещества по результатам титрования.</p>	
	<p>Практическое занятие № 6. Титриметрические методы анализа. Работа с мерной посудой, с аналитическими весами. Решение задач по теме «Расчеты при приготовлении растворов»</p>	3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Повторение материала: методы титрования, понятия: титрант, титруемое вещество, первичные, вторичные стандарты, расчеты в титриметрическом анализе, классификация методов титриметрического анализа по типу химической реакции, по способу выполнения (прямое, обратное титрование, титрование заместителя). Чтение учебной литературы, в том числе работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале КемГМУ.</p>	1
<p>Тема 3.2. Методы кислотно-основного титрования</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Кислотно-основное титрование. Рабочие растворы. Стандартные растворы. Точка эквивалентности и конечная точка титрования. Методы их определения. Кислотно-основные индикаторы. Требования к индикаторам. Основные характеристики кислотно-основных индикаторов: цвета, интервал перехода, показатель титрования (pT). Правила подбора индикатора. Ошибки кислотно-основного титрования. Ацидиметрия и алкалиметрия.</p> <p>2. Порядок и техника титрования. Расчеты. Использование метода при анализе лекарственных веществ.</p>	1
	<p>Практическое занятие № 7. Методы кислотно-основного титрования. Решение задач по теме «Расчеты при</p>	3

	<p>кислотно-основном титровании».</p> <p>Лабораторная работа 5. Метод алкалиметрии. «Стандартизация раствора гидроксида натрия. Титриметрическое определение солей аммония, борной кислоты».</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Повторение и изучение материала: стандартные и рабочие растворы в кислотно-основном титровании, кислотно-основные индикаторы. Чтение учебной литературы, в том числе работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале КемГМУ.</p>	1
<p>Тема 3.3. Методы окислительно-восстановительного титрования</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Окислительно-восстановительное (ОВ) титрование. Требования к реакциям для ОВ титрования. Способы определения конечной точки титрования. ОВ индикаторы.</p> <p>2. 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.</p> <p>3. Йодометрия. Химические реакции, лежащие в основе йодометрического метода. Приготовление рабочих растворов йода и тиосульфата натрия. Условия хранения рабочих растворов в методе йодометрии. Крахмал как индикатор в йодометрии. Использование метода йодометрии в анализе лекарственных веществ.</p> <p>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.</p>	1
	<p>Практическое занятие № 8. Методы окислительно-восстановительного титрования. Решение задач по теме «Расчеты при окислительно-восстановительном титровании».</p> <p>Лабораторная работа 6. Йодометрия.</p>	3

	Стандартизация раствора $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. Йодометрическое определение H_2O_2 , меди, аскорбиновой кислоты.	
	Самостоятельная работа обучающихся Повторение и изучение материала: методы окислительно-восстановительного титрования. 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. Чтение учебной литературы.	2
Тема 3.4. Методы осадительного титрования	Содержание учебного материала 1. Осадительное титрование. Аргентометрия. Метод Мора. Основное уравнение реакции, титрант, условия титрования, индикатор, определение точки эквивалентности. Применение в фармацевтическом анализе. 2. Метод Фаянса. Основное уравнение реакции, титрант, условия титрования, адсорбционные индикаторы (бромфеноловый синий, эозинат натрия), определение точки эквивалентности. Применение в фармацевтическом анализе. 3. Метод Фольгарда. Основное уравнение метода, условия титрования, индикатор. Тиоцианометрия – титрант, среда, индикатор, основное уравнение реакции, применение в фармацевтическом анализе.	1
	Практическое занятие № 9. Методы осадительного титрования. Аргентометрия. Решение задач по теме «Расчеты при осадительном титровании». Лабораторная работа 7. Аргентометрическое определение хлоридов и бромидов.	3
	Самостоятельная работа обучающихся Повторение и изучение материала: методы аргентометрического определения галогенов. Решение задач по теме «Расчеты при осадительном титровании». Чтение конспектов, учебной литературы, в том числе работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале КемГМУ.	2
Тема 3.5. Метод комплексонометрического титрования	Содержание учебного материала 1. Комплексонометрия. Комплексоны. Комплексоны. Этилендиаминтетрауксусная кислота. Этилендиаминтетраацетат натрия. Кислотно-основные равновесия в водных растворах ЭДТА. Условия	1

	<p>комплексометрического титрования. Выбор оптимального рН раствора при комплексометрии.</p> <p>2. Титрант комплексометрического титрования, его стандартизация. Особенности применения комплексометрии. Индикаторы. Титрование солей металлов. Использование метода при анализе лекарственных веществ</p>	
	<p>Практическое занятие № 10. Метод комплексометрического титрования. Решение задач по теме «Расчеты при комплексометрическом титровании». Лабораторная работа 8. Стандартизация раствора ЭДТА натрия. Комплексометрическое определение магния и цинка.</p>	3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Повторение и изучение материала: комплексометрическое титрование, комплексоны и комплексонаты, металлохромные индикаторы. Чтение конспектов, учебной литературы.</p>	2
<p>Тема 3.6. Физико-химические методы анализа Электрохимические методы анализа</p>	<p>Содержание учебного материала 1. Общая характеристика физико-химических методов анализа. Классификация методов. 2. Электрохимические методы анализа. Потенциометрия. Сущность и теоретические основы метода. Электроды. Устройство потенциметрической ячейки. Потенциметрическое титрование. Преимущества потенциметрического титрования по сравнению с титрованием с химическими индикаторами.</p>	1
	<p>Практическое занятие № 11. Электрохимические методы анализа. Потенциометрия. Решение задач по теме «Физико-химические методы анализа». Лабораторная работа 9. Потенциметрическое определение рН водных растворов кислот, оснований, солей.</p>	3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Повторение и изучение материала: физико-химические методы анализа: электрохимические методы анализа, методы разделения и концентрирования. Потенциметрическое определение рН водных растворов. Решение задач по теме «Физико-химические методы анализа».</p>	2
	<p>Содержание учебного материала 1. Обзор оптических методов анализа. 2. Оптические методы анализа. Основной</p>	1
<p>Тема 3.7. Абсорбционный фотометрический анализ</p>	<p>Содержание учебного материала 1. Обзор оптических методов анализа. 2. Оптические методы анализа. Основной</p>	1

	<p>закон поглощения. Основные фотометрические параметры: абсорбционность (оптическая плотность), пропускание, молярный и удельный коэффициенты поглощения.</p> <p>3. Приборы для фотометрического анализа.</p> <p>4. Условия количественного фотометрического анализа. Использование раствора сравнения. Выбор аналитической длины волны, концентрации раствора и толщины кюветы.</p> <p>5. Методы количественного фотометрического анализа. Определение концентрации по коэффициенту поглощения. Метод калибровочного графика. Метод стандарта. Метод добавок стандарта.</p>	
	<p>Практическое занятие № 12. Абсорбционный фотометрический анализ.</p> <p>Лабораторная работа 10. Фотометрическое определение железа, меди методом линейной калибровки.</p>	5
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Повторение и изучение материала: приборы для фотометрического анализа. Основные узлы приборов и их назначение. Двухлучевые и однолучевые приборы. Спектрофотометрия. Фотометрическое титрование. Чтение учебной литературы.</p>	2
Промежуточная аттестация	Экзамен по модулю «МОДУЛЬ XII-МИЯ»	9
Всего		138

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы общепрофессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Помещения:

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 502, 504. Учебная аудитория для самостоятельной подготовки студентов № 518.

Оборудование:

Аудитория «Органической химии» (№ 504) оснащена оборудованием:

1. Рабочее место преподавателя;
2. Посадочные места по количеству обучающихся;
3. Доска классная;
4. Шкаф для реактивов;
5. Шкаф вытяжной;
6. Стол для нагревательных приборов;
7. Химическая посуда;
8. Реактивы и лекарственные средства;
9. Аппаратура, приборы: калькуляторы, весы, разновесы, дистиллятор, плитка электрическая, баня водяная, спиртометры, термометры химические, микроскоп биологический, ареометр;

Технические средства обучения: компьютер или ноутбук с лицензионным программным обеспечением; проектор и экран.

Аудитория «Аналитической химии» (№ 502) оснащена оборудованием:

1. рабочее место преподавателя;
2. посадочные места по количеству обучающихся;
3. доска классная;
4. шкаф для реактивов;
5. стол для нагревательных приборов;
6. химическая посуда: пробирки, капельницы, мерные колбы, воронки, химические стаканы, мерные цилиндры, стеклянные палочки, пипетки, бюретки и др.;
7. вытяжной шкаф, штативы для пробирок, лабораторные штативы;
8. реактивы и лекарственные средства (всего около 100 наименований): неорганические соли, металлы, минеральные кислоты, органические кислоты, щелочи, раствор аммиака, органические растворители, индикаторы;
9. аппаратура, приборы: разновесы, плитка электрическая, баня водяная, термометры химические, ареометры, фотометры, рН-метр (иономер), лабораторные весы;

Технические средства:

компьютер или ноутбук с лицензионным программным обеспечением; проектор и экран.

Демонстрационные материалы:

Справочные материалы

Оценочные средства на печатной основе:

Ситуационные задачи

Тестовые задания

Учебные материалы:

печатные и электронные учебно-методические пособия

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Перечень электронных образовательных ресурсов, информационных справочных систем

№ п/п	Наименование и краткая характеристика информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)
1	ЭБС
1.1	ЭБС «Консультант студента»: сайт / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, 2013-2026. - URL: https://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.
1.2	«Электронная библиотечная система «Букап»: сайт / ООО «Букап». - Томск, 2012-2026. - URL: https://www.books-up.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.
1.3	База данных ЭБС «ЛАНЬ»: сайт / ООО «ЭБС ЛАНЬ» - СПб., 2017-2026. - URL: https://e.lanbook.com . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.
1.4	«Образовательная платформа ЮРАЙТ»: сайт / ООО «ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮРАЙТ». - Москва, 2013-2026. - URL: https://urait.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст: электронный.
1.5	Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09. 2017 г.). - Кемерово, 2017-2026. - URL: http://www.moodle.kemsma.ru . - Режим доступа: по логину и паролю. - Текст: электронный.
2	Интернет-ресурсы:
	http://www.alhimic.ru
	http://www.chem.msu.ru

3.2.2 Основные электронные издания

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого издания
1.	ОП.12.02. Органическая химия
1.1	Органическая химия / С. Э. Зурабян, А. П. Лузин; под ред. Н. А. Тюкавкиной - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 384 с. // ЭБС «Консультант студента». – URL: https://www.studentlibrary.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный
1.2	<i>Гаршин, А. П.</i> Органическая химия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Гаршин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 189 с. — (Профессиональное образование). // Образовательная платформа Юрайт. - URL: https://urait.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст: электронный.
1.3	Тупикин, Е. И. Общая и неорганическая химия: учебник для среднего профессионального образования / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 419 с. — (Профессиональное образование). // Образовательная платформа Юрайт. - URL: https://urait.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст: электронный.
1.4	Акимова, Т. И. Органическая химия. Лабораторные работы: учебное пособие для спо / Т. И. Акимова, Л. Н. Дончак, Н. П. Багрина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 164 с. // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: http://www.e.lanbook.com . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.
2.	ОП.12.03. Аналитическая химия
2.1	Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия: учебник / Ю. Я. Харитонов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. — 320 с. // ЭБС «Консультант студента»: - URL: https://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст: электронный.
2.2	Александрова, Э. А. Химические методы анализа: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 533 с. // Образовательная платформа Юрайт. - URL: https://urait.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст: электронный.
2.3	Александрова, Э. А. Физико-химические методы анализа: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 344 с. // Образовательная платформа Юрайт. - URL: https://urait.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст: электронный.
2.4	Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 153 с. // Образовательная платформа Юрайт. - URL: https://urait.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст: электронный.

3.2.3 Дополнительные источники (печатные и (или) электронные)

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого издания
1.	ОП.12.02. Органическая химия
1.1	Каминский, В. А. Органическая химия: тестовые задания, задачи, вопросы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 289 с. // Образовательная платформа Юрайт. - URL: https://urait.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.
2.	ОП.12.03. Аналитическая химия
2.1	Никитина, Н. Г. Аналитическая химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина; под редакцией Н. Г. Никитиной. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 451 с. // Образовательная платформа Юрайт. - URL: https://urait.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст: электронный.

3.2.4. Методические разработки кафедры

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого издания
1.	ОП.12.02. Органическая химия
1.1	Гришаева, О. В. Органическая химия : учебно-методическое пособие для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена – программе среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 Фармация / О. В. Гришаева – Кемерово, 2023. –77 с. // Электронные издания КемГМУ. – URL: http://moodle.kemsma.ru . – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст: электронный.
1.2	Гришаева, О. В. Органическая химия : учебно-методическое пособие по организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена - среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 «Фармация» / О. В. Гришаева – Кемерово, 2023. – 44 с. // Электронные издания КемГМУ. – URL: http://moodle.kemsma.ru . – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст: электронный.
1.3	Гришаева О. В. Органическая химия : лабораторный практикум для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена - среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 «Фармация» / О. В. Гришаева - Кемерово, 2023. – 57 с. // Электронные издания КемГМУ. – URL: http://moodle.kemsma.ru . – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст: электронный.
2.	ОП.12.03. Аналитическая химия
2.1	Башмаков, А.С. Аналитическая химия. В 2-х ч. Часть 1. Качественный анализ: лабораторный практикум для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена - среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 «Фармация» / А. С. Башмаков, Е. П. Дягилева – Кемерово, 2023. – 69 с. // Электронные издания КемГМУ. - URL: http://moodle.kemsma.ru . – Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.
2.2	Башмаков, А.С. Аналитическая химия. В 2-х ч. Часть 2. Количественный анализ: лабораторный практикум для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена - среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 «Фармация» / А. С. Башмаков, Е. П. Дягилева – Кемерово, 2023. – 53 с. // Электронные издания КемГМУ. - URL: http://moodle.kemsma.ru . – Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Критерии оценки и формы оценивания результатов обучения.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
ОП.12.02. Органическая химия		
<p>Умения: У1: составлять название органического соединения по номенклатуре ИЮПАК; У 2: писать изомеры органических соединений; У3: классифицировать органические соединения по функциональным группам; У4: классифицировать органические соединения по кислотным и основным свойствам; У5: предлагать качественные реакции на лекарственные средства органического происхождения</p>	<p>Критерии оценки умений при проведении текущего контроля: - классифицирует органические соединения по функциональным группам, кислотным и основным свойствам; - выполняет качественные реакции на лекарственные средства органического происхождения; - выполняет практические задания; - решает типовые задачи; – обоснованно, четко и полно дает ответы на вопросы</p>	<p>Методы оценки умений при проведении текущего контроля: - письменный опрос; - тестирование; - устный опрос; - решение ситуационных задач; - контроль выполнения практических заданий.</p>
	<p>Критерии оценки умений при проведении промежуточной аттестации: Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на вопрос. Ситуационная задача решена правильно. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на вопрос. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя. Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов, решении ситуационной задачи. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан неполный ответ. Допущены грубые ошибки при решении задачи и ответе на вопрос.</p>	<p>Методы оценки умений при проведении промежуточной аттестации: - устный ответ; - решение ситуационных задач;</p>

<p>Знания: З 1 основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова; З 2 значение органических соединений как основы лекарственных средств; З 3 номенклатура ИЮПАК органических соединений; З 4 физические и химические свойства органических соединений</p>	<p>Критерии оценки знаний при проведении текущего контроля: - объясняет основные понятия; - анализирует значение органических соединений; - объясняет основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова; - дает физические и химические свойства органических соединений</p> <p>Критерии оценки при проведении тестирования Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если 90-100% правильных ответов. Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если 70-89% правильных ответов. Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если 61-69% правильных ответов. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если менее 60% правильных ответов.</p>	<p>Методы оценки знаний при проведении текущего контроля:</p> <p>1) наименование метода (с указанием наименований применяемых оценочных средств); 2) наименование метода (с указанием наименований применяемых оценочных средств); Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Экзамен включает в себя контроль усвоения теоретического материала; контроль усвоения практических умений.</p>
	<p>Критерии оценки знаний при проведении промежуточной аттестации: Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на вопрос. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на вопрос. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя. Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий,</p>	<p>Методы оценки знаний при проведении промежуточной аттестации: метод экспертной оценки знаний обучающихся, продемонстрированных при устном ответе на вопрос(ы) и при решении задач экзаменационного билета</p>

	теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано.	
ОП.12.03. Аналитическая химия		
<p>Умения: У1 проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств; У2 соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Критерии оценки умений при проведении текущего контроля:</p> <p>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если верно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполняет качественные реакции и пользуется методиками количественного анализа в соответствии с предложенным описанием и последовательности операций; описывает наблюдаемые эффекты и интерпретирует полученные результаты анализа; - составляет перечень химических веществ, лабораторной посуды и оборудования (аппаратуры, приборов) для реализации необходимых методик анализа для проведения качественных реакций и количественного анализа химических веществ вещества, в том числе лекарственных средств; - составляет уравнения реакций взаимодействующих между собой разных химических веществ в конкретных условиях (рН, температура, концентрация) и применяет основные законы для практических расчетов и решения ситуационных задач; - самостоятельно работает и соблюдает правила безопасной работы в химической лаборатории. <p>Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если верно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполняет качественные реакции и пользуется методиками количественного анализа в соответствии с предложенным описанием и последовательности операций; описывает наблюдаемые эффекты и интерпретирует полученные результаты анализа, при этом сделанные выводы могут быть неточными; - составляет уравнения реакций взаимодействующих между собой разных химических веществ в конкретных условиях (рН, температура, концентрация), применяет основные законы для практических расчетов и решения ситуационных задач, но при этом может допускать неточности или недочеты; - составляет перечень химических веществ, лабораторной посуды и оборудования (аппаратуры, приборов) для реализации необходимых методик анализа для проведения качественных 	<p>Методы оценки умений при проведении текущего контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) решение ситуационных задач; 2) контроль выполнения практического задания (лабораторные работы)

	<p>реакций и количественного анализа химических веществ вещества, в том числе лекарственных средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно работает и соблюдает правила безопасной работы в химической лаборатории. <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполняет качественные реакции и пользуется методиками количественного анализа в соответствии с предложенным описанием и последовательности операций; описывает наблюдаемые эффекты, но не может самостоятельно интерпретировать полученные результаты анализа, сделанные выводы могут быть неточными и содержать ошибки; - составляет уравнения реакций взаимодействующих между собой разных химических веществ в конкретных условиях (рН, температура, концентрация), применяет основные законы для практических расчетов и решения ситуационных задач, но при этом допускает ошибки; - затрудняется при составлении перечня химических веществ, лабораторной посуды и оборудования (аппаратуры, приборов) для реализации необходимых методик анализа для проведения качественных реакций и количественного анализа химических веществ вещества, в том числе лекарственных средств; - самостоятельно работает, применяет средства индивидуальной защиты, соблюдает практически все правила безопасной работы в химической лаборатории, но может неверно размещать химические реактивы, согласно их классу опасности, что требует напоминания и указаний стороны преподавателя. <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - затрудняется в выполнении качественных реакций и не может пользоваться методиками количественного анализа самостоятельно, а только при пояснении преподавателя; описывает наблюдаемые эффекты, но не может интерпретировать полученные результаты анализа, выводы, сделанные самостоятельно, содержат грубые ошибки; - не может самостоятельно выбрать из предлагаемого перечня химических веществ, лабораторной посуды и оборудования (аппаратуры, приборов) для реализации необходимых методик анализа для проведения качественных реакций и количественного анализа химических веществ вещества, в том числе лекарственных средств; - составляет уравнения реакций взаимодействующих между собой разных химических веществ в конкретных условиях (рН, температура, концентрация), применяет основные законы 	
--	---	--

	<p>для практических расчетов и решения ситуационных задач, но допускает грубые ошибки (неверно записывает химические соединения участвующие в реакциях, не может определить тип химической реакции и т.п.);</p> <p>- работает только под руководством преподавателя, нарушает правила безопасной работы в химической лаборатории, что требует частых напоминаний обучающемуся правил техники безопасности со стороны преподавателя.</p>	
	<p>Критерии оценки умений при проведении промежуточной аттестации:</p> <p>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если верно решает типовые задачи по всем разделам курса, верно применяет законы, используемые в аналитической химии при решении конкретной задачи и без ошибок составляет уравнения химических реакций для различных равновесий, при этом возможна минимальная помощь преподавателя.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если верно решает типовые задачи по большей части разделов курса, при этом возможна минимальная помощь преподавателя. При решении задач возможны небольшие неточности, недочеты, например, неправильное округление. Задача может быть решена не самым рациональным способом, но правильно.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если может решить типовые задачи по разделам курса только при помощи наводящих вопросов преподавателя. При решении задач имеются неточности, недочеты, ошибки, которые обучающийся не может исправить самостоятельно.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не может решить большинства типовых задач по разным разделам курса, несмотря на помощь преподавателя.</p>	<p>Методы оценки умений при проведении промежуточной аттестации:</p> <p>1) решение ситуационных задач</p>
<p>Знания:</p> <p>З1 теоретические основы аналитической химии;</p> <p>З2 методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические;</p> <p>З3 требования по охране труда, меры пожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Критерии оценки знаний при проведении текущего контроля:</p> <p>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если знает:</p> <p>- основные понятия и законы, используемые в аналитической химии (теория сильных электролитов, активность, ионная сила раствора, равновесия: кислотно-основное, окислительно-восстановительное, закон эквивалентов и др.);</p> <p>- методы качественного анализа, качественные реакции для идентификации конкретных неорганических соединений (ионов), в том числе, используемых в качестве лекарственных</p>	<p>Методы оценки знаний при проведении текущего контроля:</p> <p>1) устный групповой опрос обучающихся;</p> <p>2) решение ситуационных задач;</p> <p>3) тестирование</p>

	<p>средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе химические и физико-химические (оптические, электрохимические методы и др.) методы анализа; - правила эксплуатации лабораторной посуды, оборудование для химического анализа (пробирки, колбы, пипетки, бюретки, мерные колбы, лабораторные весы, ФЭК, рН-метр), - требования по охране труда, правила безопасной работы в химической лаборатории во время практических занятий. <p>Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и законы, используемые в аналитической химии (теория сильных электролитов, активность, ионная сила раствора, равновесия: кислотно-основное, окислительно-восстановительное, закон эквивалентов и др.), но возможны небольшие неточности в записи химических равновесий, формул и др.; - методы качественного анализа, качественные реакции для идентификации конкретных неорганических соединений (ионов), в том числе, используемых в качестве лекарственных средств, при этом есть неточности, возможно, например, неверно указаны условия проведения качественной реакции, неверно установлена структура осадка и др.; - методы количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе химические и физико-химические (оптические, электрохимические методы и др.) методы анализа, возможны небольшие ошибки в расчетах и интерпретации результатов анализа; - правила эксплуатации лабораторной посуды, оборудование для химического анализа (пробирки, колбы, пипетки, бюретки, мерные колбы, лабораторные весы, ФЭК, рН-метр), - требования по охране труда, правила безопасной работы в химической лаборатории во время практических занятий. <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и законы, используемые в аналитической химии (теория сильных электролитов, активность, ионная сила раствора, равновесия: кислотно-основное, окислительно-восстановительное, закон эквивалентов и др.), но возможны ошибки в записи химических равновесий, формул и др.; - методы качественного анализа, качественные реакции для идентификации конкретных неорганических соединений (ионов), в том числе, используемых в качестве лекарственных средств, при этом есть ошибки, возможно, 	
--	--	--

	<p>например, неверно указан один из продуктов качественной реакции и др.;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе химические и физико-химические (оптические, электрохимические методы и др.) методы анализа, возможны ошибки в расчетах и интерпретации результатов анализа; - не все правила эксплуатации лабораторной посуды, оборудования для химического анализа (пробирки, колбы, пипетки, бюретки, мерные колбы, лабораторные весы, ФЭК, рН-метр); - не все требования по охране труда, правила безопасной работы в химической лаборатории во время практических занятий. <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знает основные понятия и законы, используемые в аналитической химии (теория сильных электролитов, активность, ионная сила раствора, равновесия: кислотно-основное, окислительно-восстановительное, закон эквивалентов и др.), но возможны грубые ошибки в записи химических равновесий, формул и др.; - знает методы качественного анализа, качественные реакции для идентификации конкретных неорганических соединений (ионов), в том числе, используемых в качестве лекарственных средств, при этом есть грубые ошибки, возможно, например, неверно указаны продукты качественной реакции, неверно указан аналитический эффект реакции и др.; - знает методы количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе химические и физико-химические (оптические, электрохимические методы и др.) методы анализа, допускает грубые ошибки в расчетах и интерпретации результатов анализа; - не знает правила эксплуатации лабораторной посуды, оборудования для химического анализа (пробирки, колбы, пипетки, бюретки, мерные колбы, лабораторные весы, ФЭК, рН-метр); - не знает требования по охране труда, правила безопасной работы в химической лаборатории во время практических занятий. <p>Критерии оценки при проведении тестирования</p> <p>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если 90-100% правильных ответов.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется обу-</p>	
--	--	--

	<p>чающемуся, если 70-89% правильных ответов.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если 61-69% правильных ответов.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если менее 60% правильных ответов.</p>	
	<p>Критерии оценки знаний при проведении промежуточной аттестации:</p> <p>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если владеет знаниями предмета по основным разделам учебной программы курса, знает законы аналитической химии, владеет ее основными понятиями и терминами, отвечает на вопросы преподавателя логически последовательно, в форме законченных предложений, ответ сопровождается уравнениями химических реакций, записью законов, решениями задач, в которых практически отсутствуют ошибки при решении задач.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если владеет знаниями предмета по большей части разделов курса, знает законы аналитической химии, владеет ее основными понятиями и терминами отвечает на вопросы преподавателя логически последовательно, в форме законченных предложений, в ответе могут быть допущены недочеты (в уравнениях химических реакций или расчетах при решении задач), исправленные обучающимся с помощью преподавателя.</p> <p>Оценку «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если недостаточно владеет знаниями предмета по основным разделам учебной программы курса, имеет «пробелы» в знаниях, понимает законы аналитической химии, но недостаточно владеет ее основными понятиями и терминами, отвечает на вопросы преподавателя логически непоследовательно, в форме незаконченных, но связанных предложений, ответ сопровождается уравнениями химических реакций и расчетами, в которых могут быть допущены значительные ошибки.</p> <p>Оценку «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если объем знаний по всем разделам курса значительно меньше объема знаний, предусмотренного программой. Обучающийся слабо знает основы аналитической химии, не обладает обязательным минимумом знаний, необходимым для дальнейшего изучения специальных дисциплин, связанных с аналитической химией, обучающийся механически воспроизводит отдельные фрагменты текста, ответ сопровождается неверными уравнениями химических реакций,</p>	<p>Методы оценки знаний при проведении промежуточной аттестации:</p> <p>1) устный ответ на вопросы экзаменационного билета;</p> <p>2) решение ситуационных задач</p>

	формулами и расчетами.	
--	------------------------	--

Лист изменений и дополнений РП

МОДУЛЬ ХИМИИ

Код общепрофессионального модуля в учебном плане: ОП.02.

На 20__ - 20__ учебный год
Регистрационный номер ОП _____ .

Дата утверждения «__» _____ 20__ г.

Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	РП актуализирована на заседании кафедры:			Подпись и печать зав. научной библиотекой
	Дата	Номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	