

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Узунов Федор Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 27.05.2026 13:12:30

Уникальный программный ключ:

fd935d10451b860e912264c037858448452bfdb603f94388008a29877a6bcbf5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

**«УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»**

**Факультет экономики, управления и юриспруденции**

**Кафедра фармакологии и лечебного дела**



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-методической работе

/ Г.П. Узунова

«02» февраля 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.01.03  
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ХИМИЧЕСКИХ  
СОЕДИНЕНИЙ**

Уровень образования  
Высшее - *специалитет*

Специальность  
**33.05.01 Фармация**

Квалификация  
*Провизор*

Форма обучения  
*Очная*

**Симферополь 2026**

Рабочая программа составлена в соответствии с:

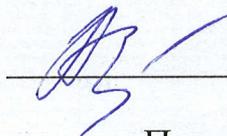
1. ФГОС ВО 3 по направлению подготовки 33.05.01 Фармация, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 27.03.2018 № 219.

2. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09.03.2016 г. №91н «Об утверждении профессионального стандарта «Провизор».

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры фармакологии и лечебного дела от 29.01.2026 г., Протокол №1

Рабочую программу дисциплины разработал к.м.н., доцент Непрелюк О.А.

Заведующий кафедрой (разработчика)  
Заикин А.В.



к.м.н., доцент

Подпись

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:**

1.	Пояснительная записка	4
1.1.	Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2.	Требования к результатам освоения учебной дисциплины	6
2.1.	Типы задач профессиональной деятельности	6
2.2.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине	6
3.	Содержание рабочей программы	9
3.1.	Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	9
3.2.	Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины	9
3.3.	Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	12
3.4.	Название тем лекций и количество часов по семестрам учебной дисциплины	14
3.5.	Название тем практических занятий и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	14
3.6.	Лабораторный практикум	15
3.7.	Самостоятельная работа обучающегося	15
4.	Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	18
4.1.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.	18
4.2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине (модуля), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	23
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины	26
5.1.	Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)	26
5.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	27
6.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	28
6.1.	Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине	28
6.2.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	28

## Пояснительная записка

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные методы анализа химических соединений» относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цели изучения дисциплины: формирование навыков оценки качества химических соединений с помощью современных физических и физико-химических методов анализа.

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать основные закономерности, лежащие в основе физических и химических явлений
		Владеть нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач
		Уметь самостоятельно работать с учебной и справочной литературой
ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ОПК-1.2. Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, растительного сырья и биологических объектов	Знать основные закономерности, лежащие в основе физических и химических явлений
		Владеть методиками измерения значений физических величин; навыками практического использования приборов и аппаратуры при физическом анализе веществ; техникой химических экспериментов; нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач
		Уметь пользоваться физическим, химическим оборудованием, компьютеризированными приборами; табулировать экспериментальные данные, графически представлять их, интерполировать, экстраполировать для нахождения искомых величин

<p>ОПК-6. Способен использовать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности</p>	<p>ОПК-6.2. Осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных фармацевтических баз данных</p>	<p>Знать теоретические основы физических и физико-химических методов анализа веществ; метрологические требования при работе с физической аппаратурой; правила техники безопасности работы в химической лаборатории и с физической аппаратурой  Владеть методиками измерения значений физических величин; навыками практического использования приборов и аппаратуры при физическом и физико-химическом анализе веществ; методикой оценки погрешностей измерений  Уметь выбирать оптимальный метод качественного анализа веществ, используя соответствующие физические приборы и аппараты; собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований; пользоваться физическим, химическим оборудованием, компьютеризированными приборами</p>
--	--	--

## 2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

### 2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания учебной дисциплины: - сформировать у студентов знания и умения по современным методам анализа химических исследований в химии;

- обоснование разработки технологии различных промышленных процессов, контроля их протекания, их оптимизации, в том числе и технологии получения, методов контроля качества лекарственных средств и других фармацевтических препаратов;

### 2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции

*Изучение учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) компетенций:*

№	Номер/ индекс компетенции (или его части) и ее содержание	Номер индикатора компетенции (или его части) и его содержание	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6

1.	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	-	Определение общих показателей качества химических соединений: температура плавления и кипения, удельное вращение, показатель преломления; интерпретация результатов УФ и ИК спектроскопии для идентификации химических соединений; использование ТСХ, ГЖХ, ВЭЖХ в анализе химических соединений и интерпретация их результатов	контрольная работа, собеседование, тестирование, ситуационные задачи
2.	ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ОПК-1.2. Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	ТФ А/05.7 Изготовл - ение ле - карствен - ных пре - паратов в условиях аптечных организа - ций.	Определение общих показателей качества химических соединений: температура плавления и кипения, удельное вращение, показатель преломления; интерпретация результатов УФ и ИК спектроскопии для идентификации химических соединений; использование ТСХ, ГЖХ, ВЭЖХ в анализе химических соединений и интерпретация их результатов	контроль ная работа, собеседов ание, тестирова ние, ситуацио нные задачи

3.	ОПК-6. Способен использовать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	ОПК-6.2. Осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных фармацевтических баз данных	ТФ А/05.7 Изготовлен ие лекарственные препараты в условиях аптечных организаций.	Определение общих показателей качества химических соединений: температура плавления и кипения, удельное вращение, показатель преломления; интерпретация результатов УФ и ИК спектроскопии для идентификации химических соединений; использование ТСХ, ГЖХ, ВЭЖХ в анализе химических соединений и интерпретация их результатов	контрольная работа, собеседование, тестирование, ситуационные задачи
----	---	---	--	--	--

### 3. Содержание рабочей программы

#### 3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестр
		3 часов
1	2	3
<b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
Лекции (Л)	18/0,5	18
Практические занятия (в т.ч. в форме практической подготовки)	54/1,5	54
Практическая подготовка *	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:</b>	<b>36/1</b>	<b>36</b>
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	28	28
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	8	8
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (З),	Зачет
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	час.	<b>108</b>
	ЗЕТ	<b>3</b>

### 3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины

№п /п	Индекс компетенции	Наименование раздела практики	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1.	УК-1 ОПК-1 ОПК-6	Основные характеристики химических соединений.	<p><b>Объекты исследования:</b> химические соединения любого происхождения.</p> <p><b>Современные методы идентификации химических соединений.</b></p> <p>Применение методов элементного анализа при определении качественного состава химических соединений. Возможности использования температуры плавления и затвердевания, температуры кипения, плотности, показателя преломления, удельного вращения, поглощения в ультрафиолетовой и инфракрасной области спектра. Применение тонкослойной, бумажной, высокоэффективной жидкостной хроматографии при разделении и идентификации химических соединений.</p>
2.	УК-1 ОПК-1 ОПК-6	Современные оптические методы качественного анализа химических соединений.	<p><b>Введение в физико-химические методы анализа</b></p> <p>Классификация методов исследования. Общая характеристика методов.</p> <p><b>Рефрактометрия.</b></p> <p>Дисперсия света. Рефрактометрические константы, как критерий чистоты вещества и средство идентификации химического соединения. Определение значения показателя преломления. Приборы для измерения показателей преломления.</p> <p><b>Поляриметрия.</b></p> <p>Понятие хиральности, оптические изомеры. Угол вращения, удельное вращение. Применение поляриметрии в качественном анализе химических соединений.</p> <p><b>Спектроскопические методы исследования.</b></p> <p>Общая характеристика и классификация методов. Электромагнитное излучение, природа электромагнитного излучения. Взаимодействие излучения с веществом.</p> <p>Поглощение, испускание, рассеяние. Основные законы светопоглощения и испускания. Светорассеяние.</p> <p>Физические и химические свойства молекул и веществ. Происхождение молекулярных спектров. Наблюдение и регистрация спектроскопических сигналов.</p> <p><b>УФ-спектроскопия.</b></p> <p>Применение электронных спектров поглощения в качественном анализе химических соединений. Специфика электронных спектров поглощения различных классов соединений. Техника и методики спектроскопии в видимой и УФ областях, аппаратура, чувствительность методов.</p> <p><b>ИК спектроскопия.</b></p> <p>Уровни энергии и их классификация. Частоты и формы нормальных колебаний молекул. Характеристичность нормальных колебаний. Применение методов колебательной спектроскопии для идентификации химических соединений. Специфичность колебательных спектров. Техника и методики ИК спектроскопии. Аппаратура для ИК спектроскопии, приготовление образцов для анализа.</p>
3.	УК-1 ОПК-1 ОПК-6	Современные хроматографические методы качественного анализа химических соединений.	<p><b>Хроматографические методы анализа.</b></p> <p>Принципы хроматографического разделения веществ. Классификация хроматографических методов анализа. Области применения хроматографических методов разделения и определения.</p> <p><b>Тонкослойная и бумажная хроматография.</b></p> <p>Основные характеристики и параметры разделяемых компонентов. Методы идентификации разделенных веществ. Неподвижные фазы, подвижные фазы, требования к ним. Сорбенты,</p>

			растворители, требования к ним. Техника проведения хроматографирования. <b>Газожидкостная и высокоэффективная жидкостная хроматография.</b> Методы качественного анализа исследуемых веществ по хроматограмме. Характеристики (абсолютные и относительные) и параметры удерживания. Селективность сорбента, критерии селективности. Эффективность хроматографического процесса. Теория теоретических тарелок, кинетическая теория. Принципиальная схема хроматографа. Неподвижные фазы, подвижные фазы, требования к ним. Детекторы, их классификация. Особенности хроматографического процесса и аппаратуры.
--	--	--	--

### 3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ, ПП	СР	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	3	Основные характеристики химических соединений.	4		8	10	22	Тестовые задания ТК, Контрольная работа (5)
2.	3	Современные оптические методы качественного анализа химических соединений.	8		24	16	48	Тестовые задания ТК, Контрольная работа (8)
3.	3	Современные хроматографические методы качественного анализа химических соединений.	6		22	10	38	Тестовые задания ТК, Контрольная работа (13)
		<b>ИТОГО:</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>54</b>	<b>36</b>	<b>108</b>	

### 3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины	Семестр
		<b>3</b>
1	2	3
1.	Качественный анализ химических соединений. Качественный элементный анализ.	2
2.	Основные характеристики химических соединений. Определение физических констант химических соединений.	2

3.	Рефрактометрия в качественном анализе.	2
4.	Поляриметрия в качественном анализе.	2
5.	УФ спектроскопия в качественном анализе.	2
6.	ИК спектроскопия в качественном анализе.	2
7.	Хроматография в качественном анализе химических соединений. Тонкослойная и бумажная хроматография.	2
8.	Газожидкостная хроматография в качественном анализе.	2
9.	Высокоэффективная жидкостная хроматография в качественном анализе.	2
	<b>ИТОГО</b>	18

**3.5. Название тем практических занятий в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).**

№ п/п	Название тем практических занятий базовой дисциплины по ФГОС и формы контроля	Семестры
		3
1	2	3
1.	Качественный анализ химических соединений. Качественный элементный анализ.	4
2.	Основные характеристики химических соединений. Определение физических констант химических соединений.	4
3.	Рефрактометрия в качественном анализе.	4
4.	Поляриметрия в качественном анализе.	4
5.	Контрольное занятие № 1.	4
6.	УФ спектроскопия в качественном анализе.	4
7.	ИК спектроскопия в качественном анализе.	4
8.	Контрольное занятие № 2.	4
9 10.	Тонкослойная и бумажная хроматография.	6
11.	Газожидкостная хроматография в качественном анализе.	4
12.	Высокоэффективная жидкостная хроматография в качественном анализе.	4
13.	Контрольное занятие № 3.	4
14.	Зачетное занятие.	4
	<b>ИТОГО</b>	54

### 3.6. Лабораторный практикум

Не предусмотрено учебным планом.

### 3.7. Самостоятельная работа обучающегося

#### 3.7.1. Виды СР (АУДИТОРНАЯ РАБОТА)

Не предусмотрено учебным планом.

#### 3.7.2. Виды СР (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	3	<b>Основные характеристики химических соединений.</b> 1. Качественный анализ химических соединений. Качественный элементный анализ. 2. Основные характеристики химических соединений. Определение физических констант химических соединений.	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка докладов и презентаций	8
2.	3	<b>Современные оптические методы качественного анализа химических соединений.</b> 1. Рефрактометрия в качественном анализе. 2. Поляриметрия в качественном анализе. 3. УФ спектроскопия в качественном анализе химических соединений. 4. ИК спектроскопия в качественном анализе химических соединений.	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка докладов и презентаций	16
3.	3	<b>Современные хроматографические методы качественного анализа химических соединений.</b> 1. Тонкослойная и бумажная хроматография. 2. Газожидкостная хроматография в качественном анализе. 3. Высокоэффективная жидкостная хроматография в качественном анализе.	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка докладов и презентаций	12
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>36</b>

#### 3.7.3. Примерная тематика контрольных вопросов

Семестр № 3

1. Физические методы определения качества химических соединений: определение температуры плавления и затвердевания.

2. Методы определения вязкости веществ.
3. Способы минерализации органических соединений. Применение в качественном анализе.
4. Рефрактометрия в анализе химических соединений.
5. Метод дифференциальной УФ спектроскопии.
6. Использование метода высокоэффективной жидкостной хроматографии в анализе органических соединений.

#### 4. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

##### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотношенных с ними запланированных результатов обучения по практике. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по практике.

Код и формулировка компетенции: УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

##### По дисциплине предусмотрен зачет

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать основные закономерности, лежащие в основе физических и химических явлений	Не знает основные закономерности, лежащие в основе физических и химических явлений Имеет хорошие знания об основных закономерностях, лежащих в основе физических и химических явлений	Показывает знания об основных закономерностях, лежащих в основе физических и химических явлений
	Уметь самостоятельно работать с учебной и справочной литературой	Не умеет самостоятельно работать с учебной и справочной литературой	Умеет самостоятельно работать с учебной и справочной литературой
	Владеть нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач	Не владеет нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач	Владеет нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач

ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов

Код и наименование	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения
--------------------	-----------------------------------	--

<b>индикатора достижения компетенции</b>		<b>«Не зачтено»</b>	<b>«Зачтено»</b>
ОПК-1.2. Применяет основные физико- химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных и средств, лекарственного растительного сырья и биологически х объектов	Знать основные закономерности, лежащие в основе физических и химических явлений	Не знает основные закономерности, лежащие в основе физических и химических явлений	Знает основные закономерности, лежащие в основе физических и химических явлений
	Уметь пользоваться физическим, химическим оборудованием, компьютеризированны ми приборами; табулировать экспериментальные данные, графически представлять их, интерполировать, экстраполировать для нахождения искомых величин	Не умеет пользоваться физическим, химическим оборудованием, компьютеризированны ми приборами; табулировать экспериментальные данные, графически представлять их, интерполировать, экстраполировать для нахождения искомых величин	Умеет пользоваться физическим, химическим оборудованием, компьютеризированными приборами; табулировать экспериментальные данные, графически представлять их, интерполировать, экстраполировать для нахождения искомых величин
	Владеть методиками измерения значений физических величин; навыками практического использования приборов и аппаратуры при физическом анализе веществ; техникой химических экспериментов; нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач	Не владеет методиками измерения значений физических величин; навыками практического использования приборов и аппаратуры при физическом анализе веществ; техникой химических экспериментов; нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач	Владеет методиками измерения значений физических величин; навыками практического использования приборов и аппаратуры при физическом анализе веществ; техникой химических экспериментов; нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач

ОПК-6. Способен использовать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>	
		<b>«Не зачтено»</b>	<b>«Зачтено»</b>

<p>ОПК-6.2. Осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных фармацевтических баз данных</p>	<p>Знать теоретические основы физических и физико-химических методов анализа веществ; метрологические требования при работе с физической аппаратурой; правила техники безопасности работы в химической лаборатории и с физической аппаратурой</p>	<p>Не знает теоретические основы физических и физико-химических методов анализа веществ; метрологические требования при работе с физической аппаратурой; правила техники безопасности работы в химической лаборатории и с физической аппаратурой</p>	<p>Знает теоретические основы физических и физико-химических методов анализа веществ; метрологические требования при работе с физической аппаратурой; правила техники безопасности работы в химической лаборатории и с физической аппаратурой</p>
	<p>Уметь выбирать оптимальный метод качественного анализа веществ, используя соответствующие физические приборы и аппараты; собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований; пользоваться физическим, химическим оборудованием, компьютеризированными приборами</p>	<p>Не умеет выбирать оптимальный метод качественного анализа веществ, используя соответствующие физические приборы и аппараты; собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований; пользоваться физическим, химическим оборудованием, компьютеризированными приборами</p>	<p>Умеет выбирать оптимальный метод качественного анализа веществ, используя соответствующие физические приборы и аппараты; собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований; пользоваться физическим, химическим оборудованием, компьютеризированными приборами</p>
	<p>Владеть методиками измерения значений физических величин; навыками практического использования приборов и аппаратуры при физическом и физико-химическом анализе веществ; методикой оценки погрешностей измерений</p>	<p>Не владеет методиками измерения значений физических величин; навыками практического использования приборов и аппаратуры при физическом и физико-химическом анализе веществ; методикой оценки погрешностей измерений</p>	<p>Владеет методиками измерения значений физических величин; навыками практического использования приборов и аппаратуры при физическом и физико-химическом анализе веществ; методикой оценки погрешностей измерений</p>

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>Знать основные закономерности, лежащие в основе физических и химических явлений</p> <p>Уметь самостоятельно работать с учебной и справочной литературой</p> <p>Владеть нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач</p>	Тестовые задания, вопросы к промежуточной аттестации, ситуационные задачи
ОПК-1.2. Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	<p>Знать основные закономерности, лежащие в основе физических и химических явлений</p> <p>Уметь пользоваться физическим, химическим оборудованием, компьютеризированными приборами; табулировать экспериментальные данные, графически представлять их, интерполировать, экстраполировать для нахождения искомых величин</p> <p>Владеть методиками измерения значений физических величин; навыками практического использования приборов и аппаратуры при физическом анализе веществ; техникой химических экспериментов; нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач</p>	Тестовые задания, вопросы к промежуточной аттестации, ситуационные задачи
ОПК-6.2. Осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных фармацевтических баз данных	<p>Знать теоретические основы физических и физико-химических методов анализа веществ; метрологические требования при работе с физической аппаратурой; правила техники безопасности работы в химической лаборатории и с физической аппаратурой</p> <p>Уметь выбирать оптимальный метод качественного анализа веществ, используя соответствующие физические приборы и аппараты; собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований; пользоваться физическим, химическим оборудованием, компьютеризированными приборами</p> <p>Владеть методиками измерения значений физических величин; навыками практического использования приборов и аппаратуры при физическом и физико-химическом анализе веществ; методикой оценки погрешностей измерений</p>	Тестовые задания, вопросы к промежуточной аттестации, ситуационные задачи

## 5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

### 5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)

#### *а) основная учебная литература:*

1. Сыч, Е. И. Химические методы анализа : лабораторный практикум / Е. И. Сыч, К. П. Якунин. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 64 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111784.html> (дата обращения: 22.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Химические методы анализа : учебно-методическое пособие / С.Ю. Сараева [и др.]. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-7996-3659-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/157236.html> (дата обращения: 01.02.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Химические методы анализа : учебное пособие для химико-технологических вузов / А. Ф. Жуков, В. В. Кузнецов, О. Л. Саморукова, А. Р. Тимербаев ; под редакцией О. М. Петрухина, Л. Б. Кузнецовой. — Москва : Лаборатория знаний, 2023. — 479 с. — ISBN 978-5-93208-601-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125359.html> (дата обращения: 25.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### *б) дополнительная учебная литература:*

1. Физико-химические методы анализа : лабораторный практикум / . — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2023. — 100 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135761.html> (дата обращения: 01.02.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Химические и инструментальные методы анализа : учебное пособие / С. Ю. Сараева, А. В. Иванова, А. Н. Козицина, А. И. Матерн ; под редакцией В. И. Кочерова. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2021. — 216 с. — ISBN 978-5-7996-3211-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/157315.html> (дата обращения: 14.12.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Информационно-правовой портал «Гарант»: официальный сайт. — URL: <http://www.garant.ru/> — Текст: электронный.

2. Цифровой образовательный ресурс «IPRsmart»: официальный сайт. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/> – Текст: электронный.

## **6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)**

### **6.1. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Кабинет естественнонаучных дисциплин

Оборудование учебного кабинета:

Рабочее место преподавателя -1шт. Посадочные места по количеству обучающихся – 30шт.

Доска классная – 1шт. Стенды информационные – 4 шт. Учебно-наглядные пособия. Ноутбук с лицензионным программным обеспечением и возможностью подключения к информационно телекоммуникационной сети «Интернет» - 1шт. Мультимедийная установка – 1шт.

Наглядные пособия: наборы моделей молекул, модели кристаллических решеток, коллекции простых и сложных веществ и коллекции полимеров; коллекция горных пород и минералов, таблица Менделеева, учебные фильмы, цифровые образовательные ресурсы.

Оборудование лаборатории: мензурки – 5шт., пипетки-капельницы 10шт, термометры- 5шт, микроскоп-2шт, лупы-5шт., предметные и покровные стекла (набор), фильтровальная бумага (набор), стеклянные пробирки – 10шт, резиновые пробки (комплект), фонарики -2шт., набор реактивов, стеклянные палочки (набор), штативы для пробирок-2шт.

### **6.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее программное обеспечение:

\*программы, обеспечивающие доступ в сеть «Интернет» (например, «Google chrome»);

\*программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»);

\*программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft PowerPoint»).