

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фармацевтической химии с курсами аналитической  
и токсикологической химии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.А. Валишин / 



2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ХИМИЧЕСКИХ**  
**СОЕДИНЕНИЙ**

Уровень образования

Высшее – *специалитет*

Направление подготовки (специальность)

*33.05.01 Фармация*

Квалификация

*Провизор*

Форма обучения

*Очная*

Для приема: *2023*

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

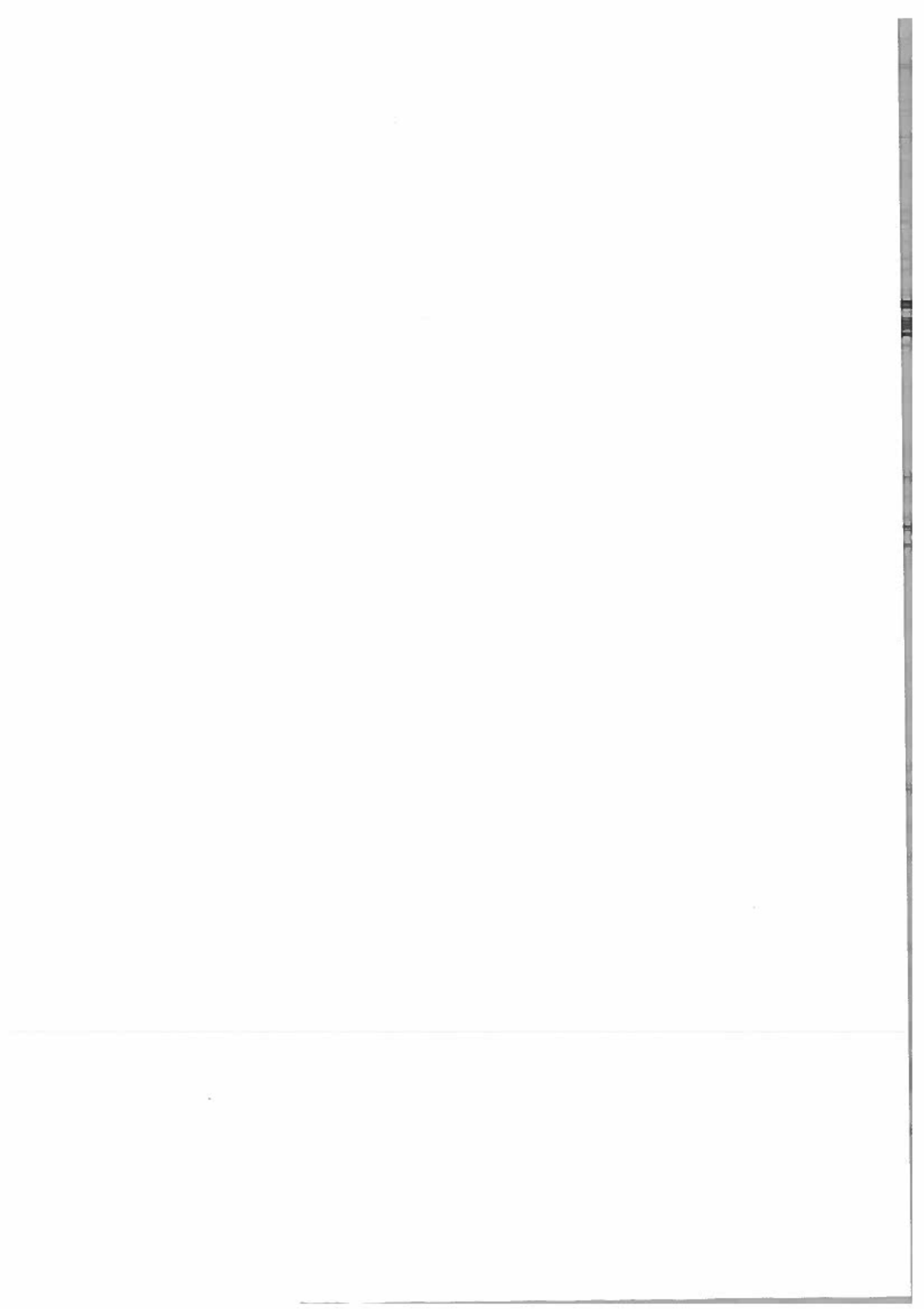
Должность: Ректор

Дата подписания: 21.06.2023 11:09:20

Уникальный программный ключ:

a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e6b6db2e5a4e71d6ee

Уфа – 2023



При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО 3 по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации от 27 марта 2018 г. №219;

2. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 марта 2016 года №91н «Об утверждении профессионального стандарта «Провизор»;

3. Учебный план по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от «25» 04 2023 г., протокол № 4.

Рабочая программа практики одобрена на заседании кафедры от «10» 04 2023 г., протокол № 12.

Заведующий кафедрой  / Е.Э. Клен

Рабочая программа практики одобрена УМС специальности Фармация от «25» 04 2023 г. протокол № 9.

Председатель УМС  
специальности Фармация

 /

Н.В. Кудашкина

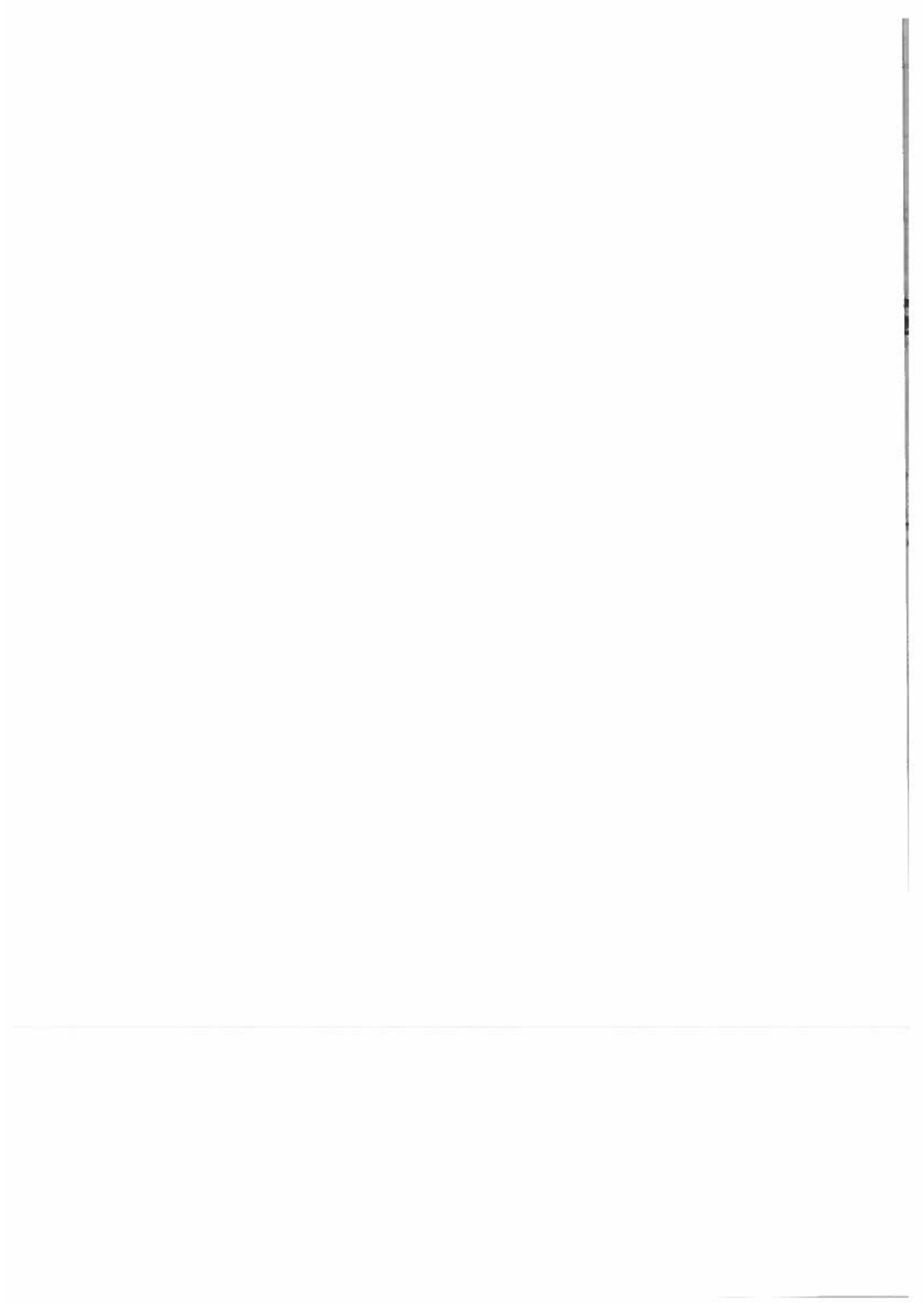
#### Разработчики:

Г.Ф. Магадеева- к.фарм. н., доцент кафедры фармацевтической химии с курсами аналитической и токсикологической химии.

Е.Э. Клен- д.фарм.н., профессор, зав. кафедры фармацевтической химии с курсами аналитической и токсикологической химии.

Ф.А. Халиуллин- д.фарм.н., профессор, профессор кафедры фармацевтической химии с курсами аналитической и токсикологической химии.

Р.С. Диникеев –ассистент кафедры фармацевтической химии с курсами аналитической и токсикологической химии.



## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:

	стр
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	8
3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	8
3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины	8
3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	10
3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	11
3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	11
3.6. Лабораторный практикум	12
3.7. Самостоятельная работа обучающегося	12
4. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	13
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.	13
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	17
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)	18
5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)	18
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)	20
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	20
6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	20
6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы	21
6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	23

## 1. 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 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, растительного сырья и биологических объектов	ОПК-1.2. Применяет 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 значенний физических величин; навыками практического использования приборов и аппаратуры при физическом анализе веществ; техникой химическх экспериментов; справочной и научной литературой для решения профессиональных задач

<p>лекарственных препаратов</p>		<p>задач</p> <p>Уметь пользоваться физическим, химическим оборудованием, компьютеризированными приборами; табулировать экспериментальные данные, графически представлять их, интерполировать, экстраполировать для нахождения искомым величин</p>
<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</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>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: - формировать у студентов знания и умения по современным методам анализа химических исследований в химии; - обоснование разработки технологий 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 (ОП) компетенций:

№	Номер/ индекс компетенции (или ее части) и ее содержание	1	2	3	4	5	6
1	УК-1. Способен осуществлять критический анализ ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	1	УК-1.1. Способен осуществлять критический анализ ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	-	Определение общих показателей качества химических соединений; температура плавления и кипения, удельное теплоемкость, показатель преломления; интерпретация результатов УФ и ИК спектроскопии для идентификации химических соединений; соединения; использование ТСХ, ГЖХ, ВЭЖХ в анализе химических соединений	контроль качества работы, проведение собеседований, тестирование, ситуация, задачи
	Индекс трудовой функции и ее содержание					Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства



				соединений и интерпретация их результатов	
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 Изготовление лекарственных препаратов 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.	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 профессиональны	ТФ А/05.7 Изготовление лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций	Определение общих показателей качества химических соединений: температура плавления и кипения, удельное вращение, показатель преломления; интерпретация результатов УФ и ИК спектроскопии	контрольная работа, собеседование, тестирование, ситуационные задачи

	<p>для идентификации химических соединений; использование ТСХ, ИЖХ, ВЖХ в анализе химических соединений и соединений и интерпретации их результатов</p>		<p>Х фармацевтически Х баз данных</p>		
--	---	--	---	--	--

### 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	18
Практические занятия (ПЗ),	54	54
<b>Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:</b>	<b>36</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>	<b>зачет (З),</b>	<b>Зачет</b>
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	час.	<b>108</b>
	ЗЕТ	<b>3</b>

#### 3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотношенных 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.	<b>Объекты исследования:</b> химические соединения любого происхождения. <b>Современные методы идентификации химических соединений.</b> 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.
2.	УК-1 ОПК-1 ОПК-6	Современные оптические методы качественного	<b>Введение в физико-химические методы анализа</b> Классификация методов исследования. Общая характеристика методов.

3.	УК-1 ОПК-1 ОПК-6	Современные хроматографические методы качественного анализа химических	Хроматографические методы анализа. Принципы хроматографического разделения веществ. Классификация хроматографических методов анализа. Области применения и определения.
		анализа химических соединений.	<p><b>Рефрактометрия.</b> 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> Понятие хиральности, оптические изомеры. Угол вращения, удельное вращение. Применение поляриметрии в качественном анализе химических соединений.</p> <p><b>Спектроскопические методы исследования.</b> Общая характеристика и классификация методов. Электромгнитное излучение, природа электромагнитного излучения. Взаимодействие излучения с веществом.</p> <p>Поглощение, рассеяние, испускание, расщепление. 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> 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> 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>

		соединений.	<p><b>Тонкослойная и бумажная хроматография.</b>          Основные характеристики и параметры разделяемых компонентов. Методы идентификации разделенных веществ. Неподвижные фазы, подвижные фазы, требования к ним. Сорбенты, растворители, требования к ним. Техника проведения хроматографирования.</p> <p><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.</p>
--	--	-------------	---

### 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	тестирование, устный опрос
2.	3	Современные оптические методы качественного анализа химических соединений.	8		24	16	48	тестирование, устный опрос
3.	3	Современные хроматографические методы качественного анализа химических соединений.	6		22	10	38	тестирование, устный опрос

		ИТОГО:	18	-	54	36	108
--	--	--------	----	---	----	----	-----

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

№	п/п	Название тем лекций учебной дисциплины		1	2	3	Итого
		Семестр	III				
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			
				18			

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

№	п/п	Название тем практических занятий базовой дисциплины по ФГОС и формы контроля		1	2	3
		Семестры	III			
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>	<b>54</b>

### 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.	III	<p><b>Основные характеристики химических соединений.</b></p> <p>1. Качественный анализ химических соединений. Качественный элементный анализ.</p> <p>2. Основные характеристики химических соединений. Определение физических констант химических соединений.</p>	<p>Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка докладов и презентаций</p>	8
2.	III	<p><b>Современные оптические методы качественного анализа химических соединений.</b></p> <p>1. Рефрактометрия в качественном анализе.</p> <p>2. Поляриметрия в качественном</p>	<p>Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка докладов и презентаций</p>	16

Критерии оценивания результатов обучения	«Не зачтено»	«Зачтено»
--	--------------	-----------

По дисциплине предусмотрен зачет

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

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

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

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.

Семестр № III

#### 3.7.3. Примерная тематика контрольных вопросов

Итого часов в семестре:			
36			
12	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка докладов и презентаций	<p>Современные хроматографические методы качественного анализа химических соединений.</p> <p>1. Тонкослойная и бумажная хроматография.</p> <p>2. Газожидкостная хроматография в качественном анализе.</p> <p>3. Высокоэффективная жидкостная хроматография в качественном анализе.</p>	<p>3. УФ спектроскопия в качественном анализе.</p> <p>4. ИК спектроскопия в качественном анализе химических соединений.</p>



достижения компетенции			
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 индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
ОПК-1.2. Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований	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	Не умеет пользоваться физическим, химическим оборудованием,	Умеет пользоваться физическим, химическим оборудованием,

и экспертизы лекарственных средств, экспертные данные, графические представления их, растительного сырья и биологически объектов	и экспертизы лекарственных средств, экспертные данные, графические представления их, интерполировать для нахождения искомого 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	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
и экспертизы лекарственных средств, экспертные данные, графические представления их, растительного сырья и биологически объектов	и экспертизы лекарственных средств, экспертные данные, графические представления их, интерполировать для нахождения искомого 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	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

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	«Не зачтено»	«Зачтено»
		ОПК-6.2. Осуществляет эффективный поиск информации, необходимой	Знать теоретические основы физических и физико-химических методов анализа веществ; метрологические
Знать теоретические основы физических и физико-химических методов анализа веществ; метрологические	Знать теоретические основы физических и физико-химических методов анализа веществ; метрологические	Не знает теоретические основы физических и физико-химических методов анализа веществ; метрологические	Знает теоретические основы физических и физико-химических методов анализа веществ; метрологические

Критерии оценивания результатов обучения

<p>для решения задач профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных фармацевтических баз данных</p>	<p>требования при работе с физической аппаратурой; правила техники безопасности работы в химической лаборатории и с физической аппаратурой</p>	<p>требования при работе с физической аппаратурой; правила техники безопасности работы в химической лаборатории и с физической аппаратурой</p>	<p>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, соответствующих с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенции

Оценочные средства	Результаты обучения по дисциплине	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Тестовые задания, вопросы к промежуточной аттестации, ситуационные задания	<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>	<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>
Тестовые задания, вопросы к промежуточной аттестации, ситуационные задания	<p>Знать основные закономерности, лежащие в основе физических и химических явлений</p> <p>Уметь пользоваться физическим оборудованием, приборами; компьютеризованными таблицами экспериментальные данные, их, представлять графически интерпретировать, экстраполировать для нахождения искомых величин</p> <p>Владеть методиками измерения значений физических величин; навиками практического использования приборов и аппаратуры при физическом анализе веществ; техникой химических экспериментов; нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач</p>	<p>ОПК-1.2. Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки и исследований экспертизы лекарственных средств, лекарственных растительного сырья и биологических объектов</p>
Тестовые задания, вопросы к промежуточной аттестации, ситуационные задания	<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>ОПК-6.2. Осуществляет эффективный поиск информации, необходимой</p>

для решения задач профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных фармацевтических баз данных	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	
	Владеть методиками измерения значений физических величин; навыками практического использования приборов и аппаратуры при физическом и физико-химическом анализе веществ; методикой оценки погрешностей измерений	

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

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

#### Основная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Фармацевтическая химия: учебник	Г. В. Раменская	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015	50	-
2.	Фармацевтическая химия: учеб. пособие	В.Г. Беликов	5-е изд. - М.: МЕДпресс-информ, 2021.	Неограниченный доступ	
3.	Фармацевтическая химия : учебник	Т.В. Плетеневой	- Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440148.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440148.html</a>	Неограниченный доступ	

#### Дополнительная литература

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления

1. <https://www.medicinform.net/> (Медицинская информационная сеть)
2. <https://www.studentlib.ru/> (Консультант студента)

(модуль)

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

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в биб-лиотеке	на кафедре
1	Фармацевтическая химия : учебное пособие	А. П. Арамасцева	Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008 Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" <a href="https://www.studentlib.ru/book/ISBN9785970407448.html">https://www.studentlib.ru/book/ISBN9785970407448.html</a>	5	6
2	Инфаркрасная спектроскопия в фармацевтическом анализе: учеб. пособие	Ф. А. Халиуллин А. Р. Валиева В. А. Катаев	М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2017	200	-
3	Фармацевтическая химия. Сборник задач [Электронный ресурс]	А.И. Сливкин [и др.] ; под ред. Г.В. Раменской	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 400 с. – Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studentlib.ru/book/ISBN9785970439913.html">http://www.studentlib.ru/book/ISBN9785970439913.html</a>	Неограниченный доступ	-
4	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО	-	-	<a href="http://www.studentlib.ru">www.studentlib.ru</a>	-
5	Электронная учебная библиотека	-	-	<a href="http://library.bashgu.ru">http://library.bashgu.ru</a>	-
6	Консультант Плюс: справочно-правовая система	-	-	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	-
7	База данных электронных журналов ИВЭС	-	-	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>	-

## **образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)**

Использование компьютерной техники, электронной библиотеки. Использование учебных аудиторий и оборудованных лабораторий по анализу химических соединений для индивидуального выполнения студентами учебных и учебно-исследовательских работ, предусмотренных на практических занятиях.

Приборы и оборудование:

- химическая посуда: пипетки, колбы, штативы и др.;
- вытяжные шкафы;
- холодильник;
- электроплитки;
- сушильные шкафы;
- прибор для определения температуры плавления;
- УФ-спектрофотометры;
- ИК-спектрометры;
- ВЭЖХ;
- поляриметры;
- рефрактометры;
- оборудование для ТСХ: пластины для ТСХ; трафарет; нагревательное устройство УСП-1, аппликатор для автоматизированного нанесения проб, камеры, установочный столик, камера для безопасного нанесения обнаруживающего реагента, пульверизатор, прибор для обработки пластин проявляющей жидкостью методом погружения, облучатель УФС 254/365;
- термометры, водяные бани;
- персональные компьютеры;
- лекционный мультимедийный проектор;
- демонстрационные таблицы и плакаты (стационарные и разовые).

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

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	2	3	4
1	Высшее, специалитет, 33.05.01 Фармация	Учебный корпус № 11 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, кафедра фармацевтической	450010, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Летчиков, № 2. Этаж 4. Учебная аудитория № 417.

## 6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. <http://www.pubmedcentral.nih.gov> - U.S. National Institutes of Health (NIH). Свободный цифровой архив журнальных публикаций по результатам биомедицинских научных исследований.
2. <http://medbiol.ru> - Сайт для образовательных и научных целей.
3. <http://www.biochemicalsociety.org> - Сайт Международного биохимического общества (The International Biochemical Society).
4. <http://www.clinchem.org> - Сайт журнала Clinical Chemistry. Орган Американской ассоциации клинической химии - The American Association for Clinical Chemistry (AACC). (Международное общество, объединяющее специалистов в области медицины, в сфере профессиональных интересов которых входят: клиническая химия, клиническая лабораторная наука и лабораторная медицина).
5. <http://biomolecula.ru/> - сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии.
6. <https://www.merlot.org/merlot/index.htm> - MERLOT - Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching.
7. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) - национальная библиографическая база данных научного питания (профессиональная база данных)

	<p>химии с курсами аналитической и токсикологической химии: Учебная аудитория № 417 для проведения практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудование: учебная мебель на 25 рабочих мест, рабочее место преподавателя (стол, стул), доска учебная, меловая, компьютер, мультимедийный проектор, экран, стены с учебно-методическими материалами, демонстрационный и справочный материал.</p>	
--	---	--



8. [www.scopus.com](http://www.scopus.com) - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных)
9. [www.pubmed.com](http://www.pubmed.com) - англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций (профессиональная база данных).

**6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе  
отечественного производства**

№ п/п	Наименование	Описание	Кол-во	Поставщик	Где установлено
1	2	3	4	5	6
1.	Права на программу для ЭВМ набор веб-сервисов, предоставляющих доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office для образования Microsoft Office 365 A5 for faculty - Annually	Организация Microsoft Teams	25	ООО «Софтлайн Трейд»	Лекционные аудитории Кафедры и подразделения Университета
2.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License	Антивирусная защита (российское ПО)	450	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
3.	Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение МойОфис Стандартный	Офисный пакет (российское ПО)	120	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
4.	Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений Астра Linux Common Edition	Операционная система (российское ПО)	40	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
5.	Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения Русский Moodle 3КЛ	Учебный портал (в составе ЭИОС ВГМУ) (российское ПО)	1	«Софтлайн Трейд»	Хостинг на внешнем ресурсе

6.	Права на программу для ЭВМ "АИС «БИТ: Управление вузом»"	Электронный деканат (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО) (российское ПО)	1	Компания «Первый БИТ»	Сервер
7.	Права на программу для ЭВМ «ИС-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения» (неогр. кол-во пользователей)	Корпоративный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Сервер
8.	Права на программу для ЭВМ «ИС-Битрикс: Управление сайтом - Эксперт»	Сайт ОО (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
9.	Права на программу для ЭВМ «ИС-Битрикс: Сайт учебного заведения»		1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
10.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English (сетевая)		50	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер

