

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Павлов Валентин Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.06.2024 14:59:55
Уникальный программный ключ:
a562210a8a161d1bc9a34c4aba5e820ac76b9d73663849e6a6ab2e5a4a71d6ee

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

Кафедра фармацевтической, аналитической и токсикологической химии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



В.А. Валишин / 

2024 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: *2024*

Уфа – 2024


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 «30» мая 2024 г., протокол № 5.

Рабочая программа практики одобрена на заседании кафедры от «19» марта 2024 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой  / Е.Э. Клен

Рабочая программа практики одобрена УМС специальности Фармация от «28» мая 2024 г. протокол № 9.

Председатель УМС
специальности 33.05.01 Фармация  / Н.В. Кудашкина

Разработчики:

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

Е.Э. Клен - д.фарм.н., доцент, зав. кафедрой фармацевтической, аналитической и токсикологической химии.

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

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:

Пояснительная записка	5
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	5
2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины	7
2.1. Типы задач профессиональной деятельности	7
2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции	7
3. Содержание рабочей программы	10
3.1 Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	10
3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины	10
3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	12
3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).	13
3.5. Название тем практических занятий в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).	13
3.6. Лабораторный практикум	14
3.7. Самостоятельная работа обучающегося	14
3.7.1. Виды СР (АУДИТОРНАЯ РАБОТА)	14
3.7.2. Виды СР (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)	14
3.7.3. Примерная тематика контрольных вопросов	15
4. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	15
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по практике. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по практике.	16
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	19
5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)	20
5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)	20
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)	22

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	22
6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	22
6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы	24
6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	25

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	ОПК-1.2. Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного 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

препаратов		Уметь пользоваться физическим, химическим оборудованием, компьютеризированными приборами; табулировать экспериментальные данные, графически представлять их, интерполировать, экстраполировать для нахождения искомых величин
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	<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: - 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	контрольная работа, собеседование, тестирование, ситуационные задачи

				химических 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	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	контрольная работа, собеседование, тестирование, ситуационные задачи

		профессиональны х фармацевтически х баз данных		ИК спектроскопии для идентификации химических соединений; использование ТСХ, ГЖХ, ВЭЖХ в анализе химических соединений и интерпретация их результатов	
--	--	---	--	---	--

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	
Контактная работа (всего), в том числе:	72	72	
Лекции (Л)	18	18	
Практические занятия (ПЗ),	54	54	
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:	36	36	
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	28	28	
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	8	8	
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	Зачет	Зачет
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	108	108
	ЗЕТ	3	3

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.	Объекты исследования: химические соединения любого происхождения. Современные методы идентификации химических соединений. 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	Современные оптические	Введение в физико-химические методы анализа

	ОПК-6	методы качественного анализа химических соединений.	<p>Классификация методов исследования. Общая характеристика методов.</p> <p>Рефрактометрия. Дисперсия света. Рефрактометрические константы, как критерий чистоты вещества и средство идентификации химического соединения. Определение значения показателя преломления. Приборы для измерения показателей преломления.</p> <p>Поляриметрия. Понятие хиральности, оптические изомеры. Угол вращения, удельное вращение. Применение поляриметрии в качественном анализе химических соединений.</p> <p>Спектроскопические методы исследования. Общая характеристика и классификация методов. Электромагнитное излучение, природа электромагнитного излучения. Взаимодействие излучения с веществом. Поглощение, испускание, рассеяние. Основные законы светопоглощения и испускания. Светорассеяние. Физические и химические свойства молекул и веществ. Происхождение молекулярных спектров. Наблюдение и регистрация спектроскопических сигналов.</p> <p>УФ-спектроскопия. 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>ИК спектроскопия. 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	<p>Хроматографические методы анализа. Принципы хроматографического разделения веществ. Классификация хроматографических методов анализа. Области применения</p>

		анализа химических соединений.	<p>хроматографических методов разделения и определения.</p> <p>Тонкослойная и бумажная хроматография. 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>Газожидкостная и высокоэффективная жидкостная хроматография. 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	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)
		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	Семестр
		3
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
	ИТОГО	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
	ИТОГО	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	<p>Основные характеристики химических соединений.</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.	3	Современные оптические методы качественного анализа химических соединений. 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	Современные хроматографические методы качественного анализа химических соединений. 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
ИТОГО часов в семестре:				36

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 соотнесенных 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 индикатора достижения	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»

компетенции			
<p>ОПК-1.2. Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственных растений и биологических объектов</p>	<p>Знать основные закономерности, лежащие в основе физических и химических явлений</p>	<p>Не знает основные закономерности, лежащие в основе физических и химических явлений</p>	<p>Знает 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>Не умеет пользоваться физическим, химическим оборудованием, компьютеризированными приборами; табулировать экспериментальные данные, графически представлять их, интерполировать, экстраполировать для нахождения искомых величин</p>	<p>Умеет 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>	<p>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</p>	<p>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</p>

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	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
ОПК-6.2. Осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных фармацевтических баз данных	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	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	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
	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	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	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
	Владеть методиками измерения значений физических величин; навыками практического	Не владеет методиками измерения значений физических величин; навыками практического	Владеет методиками измерения значений физических величин; навыками практического

	использования приборов и аппаратуры при физическом и физико-химическом анализе веществ; методикой оценки погрешностей измерений	использования приборов и аппаратуры при физическом и физико-химическом анализе веществ; методикой оценки погрешностей измерений	использования приборов и аппаратуры при физическом и физико-химическом анализе веществ; методикой оценки погрешностей измерений
--	---	---	---

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	Знать основные закономерности, лежащие в основе физических и химических явлений	Тестовые задания, вопросы к промежуточной аттестации, ситуационные задачи
	Уметь самостоятельно работать с учебной и справочной литературой	
	Владеть нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач	
ОПК-1.2. Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных	Знать основные закономерности, лежащие в основе физических и химических явлений	Тестовые задания, вопросы к промежуточной аттестации, ситуационные задачи
	Уметь 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	

средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	практического использования приборов и аппаратуры при физическом анализе веществ; техникой химических экспериментов; нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач	
ОПК-6.2. Осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных фармацевтических баз данных	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	Тестовые задания, вопросы к промежуточной аттестации, ситуационные задачи
	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" https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440148.html	Неограниченный доступ	
----	----------------------------------	-----------------	---	-----------------------	--

Дополнительная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Фармацевтическая химия : учебное пособие	А. П. Арзамасцева	Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008 Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970407448.html	Неограниченный доступ	
1.	Инфракрасная спектроскопия в фармацевтическом анализе: учеб. пособие	Ф. А. Халиуллин А. Р. Валиева В. А. Катаев	М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2017	200	-
2.	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» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970439913.html	Неограниченный доступ	
3.	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО	-	-	www.studmedlib.ru	-
4.	Электронная учебная библиотека	-	-	http://library.bashgmu.ru	-
5.	Консультант Плюс: справочно-правовая система	-	-	http://www.consultant.ru/	-

6.	База данных электронных журналов ИВИС	-	-	https://dlib.eastview.com/	-
----	---------------------------------------	---	---	---	---

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

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

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления 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,	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-
-------	---	--	--

	специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	технического обеспечения, (с указанием номера такового объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	2	3	4
1	Высшее, специалитет, 33.05.01 Фармация	<p>Учебный корпус №11 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, кафедра фармацевтической, аналитической и токсикологической химии:</p> <p>Учебный корпус №7 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России</p> <p>Учебная аудитория № 447 для проведения занятий лекционного типа – мультимедийный проектор, парты ученические, стол, стулья.</p> <p>Учебная аудитория № 405 - для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудование: Весы аналитические, Весы технические, Разновесы, Разновесы аналитические, Весы аптечные, Муфельная печь, Микроскоп, Бюреточные установки и бюретки, Комплект пипеток, пробирок, кол, воронок, химических стаканов, Пробиркодержатель, Фотоэлектроколориметр, Вытяжные шкафы, Штативы для пробирок, Штативы для пипеток, Набор реактивов, Баллон для дистиллированной воды, рН-метр, мойка.</p> <p>Мебель: стол преподавателя, лабораторные столы, стулья, шкафы, доска.</p> <p>Учебная аудитория № 324 - для самостоятельной работы оборудована компьютерной</p>	<p>450010, Республика Башкортостан, г. Уфа, Ленинский р-н, ул. Летчиков, № 2, корп. 11, 4 этаж</p> <p>450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, р-н Кировский, ул. Пушкина, д.96, корп. 98, № 447.</p> <p>450010, Республика Башкортостан, г. Уфа, Ленинский р-н, ул. Летчиков, № 2, корп. 11, 4 этаж, № 405.</p> <p>450010, Республика Башкортостан, г. Уфа, Ленинский р-н, ул. Летчиков, № 2, корп. 11, 3 этаж, № 324.</p>

		<p>техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Рабочее место для обучающихся (30 посадочных мест), компьютеры (15), стулья (30).</p> <p>Учебная лаборатория - комната для обслуживания учебного процесса. Оборудование и расходные материалы для обеспечения учебного процесса - выполнения ПЗ, СР.</p>	
--	--	--	--

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.biochemistry.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 сферу профессиональных интересов которых входят: клиническая химия, клиническая лабораторная наука и лабораторная медицина).
5. <http://biomolecula.ru/> - биомолекула - 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 - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)
8. www.scopus.com - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных)
9. 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 ВКС 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 3KL	Учебный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (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 «1С-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 «1С-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 «1С-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