



Министерство здравоохранения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Утверждено решением ученого совета
Протокол №10 от 21.05.2024 г.

Рабочая программа дисциплины	«Аналитическая химия»
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры по направлению подготовки 33.04.01 Промышленная фармация Профиль: Обеспечение качества лекарственных средств
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Заочная

РЯЗАНЬ, 2024

Разработчик (и) кафедра фармацевтической химии и фармакогнозии

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
М.А. Фролова	к.ф.н. доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Доцент

Рецензент (ы):

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
А.Н. Николашкин	к.ф.н. доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Заведующий кафедрой фармацевтической технологии
Д.А. Кузнецов	д.ф.н., доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Доцент кафедры управления и экономики фармации

Одобрено учебно-методической комиссией по специальностям Фармация и Промышленная фармация

Протокол № 5 от 23.04. 2024 г.

Одобрено учебно-методическим советом.

Протокол № 7 от 25.04. 2024г.

Нормативная справка

Рабочая программа дисциплины «Аналитическая химия» разработана в соответствии с:

ФГОС ВО	Приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 № 705 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по специальности 33.04.01 Промышленная фармация»
Порядок организации и осуществления образовательной деятельности	Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения	
<p style="text-align: center;">УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1 определяет коммуникативную стратегию, соответствующую ситуации</p> <p>УК-4.2 формирует четкую структуру коммуникации, в том числе для междисциплинарной мультикультурной коммуникации</p> <p>УК-4.3 эффективно пользуется письменными формами коммуникации для академических и профессиональных целей (целевой индикатор)</p> <p>УК-4.4 использует различные стили и формы электронных / мультимедийных коммуникаций</p> <p>УК-4.5 применяет в учебной и профессиональной деятельности различные графические инструменты</p> <p>УК-4.6 использует вербальные и невербальные способы коммуникации</p> <p>УК-4.7 поддерживает конструктивный диалог, воспринимает чужие идеи и мнения</p> <p>УК-4.8 применяет инструменты переговоров и управления конфликтами</p> <p>УК-4.9 учитывает различные аспекты межличностного общения</p> <p>УК-4.10 устанавливает междисциплинарные контакты, создает расширенные социальные сети контактов</p> <p>УК-4.11 может обеспечивать профессиональные коммуникации на иностранном (английском или другом) языке</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ различные стили и формы электронных/ мультимедийных коммуникаций; ➤ четкую структуру коммуникации, в том числе для междисциплинарной мультикультурной коммуникации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ определять коммуникативную стратегию, соответствующую ситуации; ➤ применять в учебной и профессиональной деятельности различные графические инструменты; ➤ поддерживать конструктивный диалог, воспринимать чужие идеи и мнения; ➤ применять инструменты переговоров и управления конфликтами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ навыками письменных форм коммуникаций для академических и профессиональных целей; ➤ способностью обеспечивать профессиональные коммуникации на иностранном (английском или другом) языке; ➤ навыками использования вербальных и невербальных способов коммуникации; ➤ навыками установления междисциплинарных контактов, создания расширенной социальной сети контактов; ➤ способностью учитывать

		различные аспекты межличностного общения.
<p>УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1 управляет собственными ресурсами и временем</p> <p>УК-6.2 способен к самостоятельному обучению и наставничеству</p> <p>УК-6.3 осуществляет критический анализ собственного профессионального уровня, мышления, деятельности и принимает ответственность за собственное развитие</p> <p>УК-6.4 способен к планированию и реализации изменений в собственной деятельности и развитию</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ основные подходы к самостоятельному обучению и наставничеству. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ управлять собственными ресурсами и временем; ➤ осуществлять критический анализ собственного профессионального уровня, мышления, деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ способностью принимать ответственность за собственное развитие; ➤ способностью к планированию и реализации изменений в собственной деятельности и развитии.
<p>ПК-2: Способен к управлению работами фармацевтической системы качества производства лекарственных средств</p>	<p>ПК-2.1 Организует функционирование процессов фармацевтической системы качества производства лекарственных средств</p> <p>ПК-2.2 Контролирует соблюдение установленных требований к производству и контролю качества лекарственных средств на фармацевтическом производстве</p> <p>ПК-2.3 Организует работу персонала подразделений по обеспечению качества лекарственных средств</p> <p>ПК-2.4. Организует, планирует и совершенствует фармацевтическую систему качества производства лекарственных средств</p> <p>ПК-2.5 Проводит оценку досье на серию лекарственного средства с оформлением решения о выпуске в обращение</p> <p>ПК-2.6. применяет</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ требования к производству и контролю качества лекарственных средств на фармацевтическом производстве. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ оценивать досье на серию лекарственного средства с оформлением решения о выпуске в обращение; ➤ организовывать функционирование процессов фармацевтической системы качества производства лекарственных средств; ➤ организовывать, планировать и совершенствовать фармацевтическую систему качества производства

	<p>междисциплинарный подход с учетом фундаментальных знаний в области химии (общей, неорганической, органической, аналитической), фармацевтической химии (в т.ч. анализа лекарственных средств), биохимии, физиологии, физики, микробиологии (в т.ч. фармацевтической), токсикологии, фармакологии, фармакогнозии и фармацевтической технологии при анализе рисков для качества лекарственных средств</p>	<p>лекарственных средств.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ навыками организации работы персонала подразделений по обеспечению качества лекарственных средств; ➤ навыками контроля качества лекарственных средств на фармацевтическом производстве.
--	---	---

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Аналитическая химия» относится к Базовой части Блока 1 ОПОП магистратуры 33.04.01 – Промышленная фармация.

Содержание дисциплины является логическим продолжением таких дисциплин как: общая и неорганическая химия, органическая химия, биологическая химия, медицинская физика, и служит основой для освоения таких дисциплин как фармакогнозия, фармацевтическая химия и анализ лекарственных средств, токсикология и доклиническая разработка лекарственных средств, фармацевтическая технология лекарственных средств.

При освоении дисциплины «Аналитическая химия» обучающийся должен

Знать:

- требования Соглашения о единых принципах и правилах обращения лекарственных средств в рамках Евразийского экономического союза, правил надлежащей производственной практики, нормативных правовых актов и стандартов в области системы качества лекарственных средств;
- принципы стандартизации и контроля качества лекарственных средств;
- методы статистического управления качеством, математической статистики, применяемые при оценке результатов выполненных испытаний и валидации;
- фармацевтическую технологию в части проверяемых технологических процессов;
- методы фармакопейного анализа в отношении готовой продукции;
- требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, экологии окружающей среды, порядок действий при чрезвычайных ситуациях;
- регламентирующую и регистрирующую документацию системы фармацевтического качества;
- формы и методы работы с применением автоматизированных средств управления и информационных систем;
- характеристики производственных помещений и оборудования, использующихся в фармацевтическом производстве;
- требования к качеству исходного сырья и упаковочных материалов, используемых в фармацевтическом производстве;
- особенности процессов определения вероятностей и причин возникновения отклонений, возможности их устранения;
- принципы валидации технологических процессов и аналитических методик, квалификации помещений и оборудования, инженерных систем;

- принципы обеспечения качества испытаний лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды;
- трудовое законодательство Российской Федерации;
- нормы делового общения и культуры, профессиональной психологии, этики и деонтологии.

Уметь:

- производить анализ состояния фармацевтической системы качества с позиций рисков для качества лекарственных средств;
- оценивать предложенные корректирующие и предупреждающие действия для улучшения фармацевтической системы качества;
- формулировать типы вопросов в зависимости от проверяемого объекта;
- предупреждать конфликтные ситуации;
- разрабатывать предложения по улучшению деятельности фармацевтической системы качества;
- документально оформлять обзоры качества всех произведенных лекарственных препаратов;
- производить анализ причин выявленных отклонений и несоответствий установленным требованиям, анализ рисков для качества готовой продукции;
- использовать информационные технологии, применяемые на фармацевтическом производстве;
- выбирать инструменты для измерения и анализа параметров производственной среды, свойств лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов;
- применять междисциплинарный подход при анализе рисков для качества лекарственных средств;
- осуществлять контроль соблюдения персоналом санитарных правил, требований охраны труда, правил внутреннего трудового распорядка.

Владеть навыками:

- ведения учета регламентирующей и регистрирующей документации фармацевтической системы качества
- Учет корректирующих и предупреждающих действий для минимизации или исключения рисков для качества лекарственных средств
- Подготовка предложений по улучшению процессов фармацевтической системы качества фармацевтического производства
- Организации и контроля процессов фармацевтической системы качества лекарственных средств
- Организации оценки эффективности процессов в отношении качества лекарственных средств
- Контроля проведения работ по валидации технологических процессов и аналитических методик, квалификации помещений, оборудования и инженерных систем фармацевтического производства лекарственных средств
- Контроля выполнения установленных требований к помещениям и оборудованию фармацевтического производства и их обслуживанию.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Трудоемкость дисциплины: в з.е. 3 / час 108

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр			
		1	2		
Контактная работа	18		18		
В том числе:	-		-		
Лекции	6		6		
Лабораторные работы (ЛР)	-		-		
Практические занятия (ПЗ)	12		12		
Семинары (С)	-		-		
Самостоятельная работа (всего)	90		90		
В том числе:	-		-		
Проработка учебного материала по конспектам лекций, учебной и научной литературе	50		50		
Решение расчетных задач	20		20		
Решение ситуационных задач	20		20		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет		зачет		
Общая трудоемкость	час.	108	108		
	з.е.	3	3		

4. Содержание дисциплины

4.1 Контактная работа

Лекции

№ раздела	№ лекции	Темы лекций	Кол-во часов
Семестр 2			
1.1; 1.2 2.1-2.7	1	Аналитическая химия, виды и методы анализа. Обзор теоретических основ аналитической химии.	2
4.1 – 4.8	2	Титриметрический анализ.	2
5.1-5.3	3	Инструментальные методы анализа в аналитической химии.	2

Практические занятия

№ раздела	№ ПЗ	Темы практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 2				
3.1-3.9	1	Качественные реакции на катионы и анионы. Фармакопейные реакции.	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
4.3; 4.4	2	Методы нейтрализации и комплексонометрии.	4	Оценка

4.6				знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
4.3; 4.5 4.7	3	Методы осадительного титрования и редоксиметрии.	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела/темы учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	2	3	4	5	6
1. Введение в аналитическую химию					
1.	3	1.1 Аналитическая химия и химический анализ	Проработка учебного материала по конспектам лекций, учебной и научной литературе.	1	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
2.	3	1.2 Аналитические реакции	Проработка учебного материала по конспектам лекций, учебной и научной литературе.	1	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
2. Общие теоретические основы аналитической химии					
3.	3	2.1 Некоторые положения теории растворов электролитов и закона действующих масс, применяемые в аналитической химии	Проработка учебного материала по учебной и научной литературе, решение расчетных задач.	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
4.	3	2.2 Гетерогенные равновесия в системе осадок – насыщенный раствор малорастворимого электролита и их роль в аналитической химии	Проработка учебного материала по учебной и научной литературе, решение расчетных задач.	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
5.	3	2.3 Кислотно-основные	Проработка	2	Оценка

		равновесия и их роль в аналитической химии	учебного материала по учебной и научной литературе, решение расчетных задач.		знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
6.	3	2.4 Окислительно-восстановительные равновесия и их роль в аналитической химии	Проработка учебного материала по учебной и научной литературе, решение расчетных задач.	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
7.	3	2.5 Равновесия комплексообразования и их роль в аналитической химии	Проработка учебного материала по учебной и научной литературе, решение расчетных задач.	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
8.	3	2.6 Применение органических реагентов в аналитической химии	Проработка учебного материала по учебной и научной литературе.	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
9.	3	2.7 Методы разделения и концентрирования веществ в аналитической химии	Проработка учебного материала по учебной и научной литературе.	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
3. Качественный анализ					
10.	3	3.1 Качественные реакции катионов s^1 -элементов и аммония	Проработка учебного материала по учебной и научной литературе, решение ситуационных задач.	3	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
11.	3	3.2 Качественные реакции катионов s^2 -элементов	Проработка учебного материала по учебной и научной литературе, решение ситуационных задач.	3	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
12.	3	3.3 Качественные реакции катионов d-катионов	Проработка учебного материала по	3	Оценка знаний в соответствии

			учебной и научной литературе, решение ситуационных задач.		с заданиями комплекта оценочных средств
13.	3	3.4 Качественные реакции катионов р-элементов	Проработка учебного материала по учебной и научной литературе, решение ситуационных задач.	3	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
14.	3	3.5 Качественные реакции анионов 1 аналитической группы	Проработка учебного материала по учебной и научной литературе, решение ситуационных задач.	3	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
15.	3	3.6 Качественные реакции анионов 2 аналитической группы	Проработка учебного материала по учебной и научной литературе, решение ситуационных задач.	3	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
16.	3	3.7 Качественные реакции анионов 3 аналитической группы	Проработка учебного материала по учебной и научной литературе, решение ситуационных задач.	3	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
17.	3	3.8 Анализ смеси веществ	Проработка учебного материала по учебной и научной литературе, решение ситуационных задач.	3	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
18.	3	3.9 Применение ИМА в качественном анализе	Проработка учебного материала по учебной и научной литературе, решение ситуационных задач.	3	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
4. Количественный анализ					

1.	4	4.1 Статистическая обработка результатов количественного анализа	Проработка учебного материала по учебной и научной литературе, решение расчетных задач.	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
2.	4	4.2 Гравиметрический анализ	Проработка учебного материала по учебной и научной литературе, решение расчетных задач.	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
3.	4	4.3 Титриметрический анализ	Проработка учебного материала по учебной и научной литературе, решение расчетных задач.	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
4.	4	4.4 Кислотно-основное титрование	Проработка учебного материала по учебной и научной литературе, решение расчетных и ситуационных задач.	5	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
5.	4	4.5 Окислительно-восстановительное титрование	Проработка учебного материала по учебной и научной литературе, решение расчетных и ситуационных задач.	11	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
6.	4	4.6 Комплексиметрическое титрование	Проработка учебного материала по учебной и научной литературе, решение расчетных и ситуационных задач.	5	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
7.	4	4.7 Осадительное титрование	Проработка учебного материала по учебной и научной литературе, решение расчетных и ситуационных задач.	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
8.	4	4.8 Титрование в неводных	Проработка	4	Оценка

		средах	учебного материала по учебной и научной литературе, решение расчетных и ситуационных задач.		знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
5. Инструментальные методы анализа					
9.	4	5.1 Оптические методы анализа	Проработка учебного материала по учебной и научной литературе, решение расчетных и ситуационных задач.	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
10.	4	5.2 Электрохимические методы анализа	Проработка учебного материала по учебной и научной литературе, решение расчетных и ситуационных задач.	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
11.	4	5.3 Хроматографические методы анализа	Проработка учебного материала по учебной и научной литературе, решение расчетных и ситуационных задач.	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
ИТОГО часов в семестре				90	

6. Обеспечение достижения запланированных результатов обучения

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой (компетенции с индикаторами достижения)	Наименование оценочного средства
1.	1. Введение в аналитическую химию 1.1 Аналитическая химия и химический анализ 1.2 Аналитические реакции	УК-4 (4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11), УК-6 (6.1, 6.2, 6.3, 6.4), ПК-2 (2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6)	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
2.	2. Общие теоретические основы аналитической химии 2.1 Некоторые положения теории растворов электролитов и закона действующих масс, применяемые	УК-4 (4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11), УК-6	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств

	<p>в аналитической химии.</p> <p>2.2 Гетерогенные равновесия в системе осадок – насыщенный раствор малорастворимого электролита и их роль в аналитической химии.</p> <p>2.3 Кислотно-основные равновесия и их роль в аналитической химии</p> <p>2.4 Окислительно-восстановительные равновесия и их роль в аналитической химии</p> <p>2.5 Равновесия комплексообразования и их роль в аналитической химии</p> <p>2.6 Применение органических реагентов в аналитической химии</p> <p>2.7 Методы разделения и концентрирования веществ в аналитической химии</p>	(6.1, 6.2, 6.3,6.4), ПК-2 (2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6)	
3.	<p>3. Качественный анализ</p> <p>3.1 Качественные реакции катионов s¹-элементов и аммония.</p> <p>3.2 Качественные реакции катионов s²-элементов.</p> <p>3.3 Качественные реакции катионов d-катионов.</p> <p>3.4 Качественные реакции катионов p-элементов.</p> <p>3.5 Качественные реакции анионов 1 аналитической группы.</p> <p>3.6 Качественные реакции анионов 2 аналитической группы.</p> <p>3.7 Качественные реакции анионов 3 аналитической группы.</p> <p>3.8 Анализ смеси веществ.</p> <p>3.9 Применение ИМА в качественном анализе.</p>	УК-4 (4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11), УК-6 (6.1, 6.2, 6.3,6.4), ПК-2 (2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6)	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
4.	<p>4. Количественный анализ</p> <p>4.1 Статистическая обработка результатов количественного анализа.</p> <p>4.2 Гравиметрический анализ.</p> <p>4.3 Титриметрический анализ.</p> <p>4.4 Кислотно-основное титрование.</p> <p>4.5 Окислительно-восстановительное титрование.</p> <p>4.6 Комплексиметрическое титрование.</p> <p>4.7 Осадительное титрование.</p> <p>4.8 Титрование в неводных средах.</p>	УК-4 (4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11), УК-6 (6.1, 6.2, 6.3,6.4), ПК-2 (2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6)	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
5.	<p>5. Инструментальные методы анализа</p> <p>5.1 Оптические методы анализа.</p> <p>5.2 Электрохимические методы</p>	УК-4 (4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8,	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта

анализа. 5.3 Хроматографические методы анализа.	4.9, 4.10, 4.11), УК-6 (6.1, 6.2, 6.3,6.4), ПК- 2 (2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6)	оценочных средств
---	---	-------------------

7. Учебно-методическое и информационное и обеспечение реализации программы дисциплины (модуля).

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

7.1.1. Основная учебная литература:

1. Харитонов, Ю.Я. Аналитическая химия (аналитика). Т.1. Общие теоретические основы. Качественный анализ: Учебник для вузов / Ю.Я. Харитонов. - М.: Высшая школа, 2014. - 615 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429341.html>
2. Харитонов, Ю.Я. Аналитическая химия (аналитика). Т.2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа: Учебник для вузов / Ю.Я. Харитонов. - М.: Высшая школа, 2014. - 559 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429419.html>

7.1.2. Дополнительная учебная литература:

1. Васильев В.П. Аналитическая химия: Учеб. для студентов высш.учеб. заведений: В 2 кн. Кн.2 : Физико-химические методы анализа. - 3-е изд.,стер. - М.: Дрофа, 2003. - 384с.: ил. - (Высш.образование). - Библиогр.: с.365.
2. Васильев В.П. Аналитическая химия: Учеб. для студентов высш.учеб. заведений: В 2 кн. Кн.1: Титриметрические и гравиметрический методы анализа. - 4-е изд.,стер. - М.: Дрофа, 2004. - 368с.: ил.

7.2 Перечень электронных образовательных ресурсов

Электронные образовательные ресурсы	Доступ к ресурсу
ЭБС «Консультант студента» – многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, https://www.studentlibrary.ru/ http://www.medcollegelib.ru/	Доступ неограничен (после авторизации)
ЭБС «Юрайт» – ресурс представляет собой виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов ведущих вузов России по экономическим, юридическим, гуманитарным, инженерно-техническим и естественно-научным направлениям и специальностям, https://urait.ru/	Доступ неограничен (после авторизации)
Электронная библиотека РязГМУ – электронный каталог содержит библиографические описания отечественных и зарубежных изданий из фонда библиотеки университета, а также электронные издания, используемые для информационного обеспечения образовательного и научно-исследовательского процесса университета, https://lib.rzgmu.ru/	Доступ неограничен (после авторизации)
ЭМБ «Консультант врача» – ресурс предоставляет достоверную профессиональную информацию для широкого спектра врачебных специальностей в виде периодических изданий, книг, новостной информации и электронных обучающих модулей для непрерывного	Доступ с ПК Центра развития образования

медицинского образования, https://www.rosmedlib.ru/	
Система «КонсультантПлюс» – информационная справочная система, http://www.consultant.ru/	Доступ с ПК Центра развития образования
Официальный интернет-портал правовой информации http://www.pravo.gov.ru/	Открытый доступ
Федеральная электронная медицинская библиотека – часть единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в качестве справочной системы: клинические рекомендации (протоколы лечения) предназначены для внедрения в повседневную клиническую практику наиболее эффективных и безопасных медицинских технологий, в том числе лекарственных средств; электронный каталог научных работ по медицине и здравоохранению; журналы и другие периодические издания, публикующие медицинские статьи и монографии, ориентированные на специалистов в различных областях здравоохранения; электронные книги, учебные и справочные пособия по различным направлениям медицинской науки; уникальные редкие издания по медицине и фармакологии, представляющие историческую и научную ценность, https://femb.ru	Открытый доступ
MedLinks.ru – универсальный многопрофильный медицинский сервер, включающий в себя библиотеку, архив рефератов, новости медицины, календарь медицинских событий, биржу труда, доски объявлений, каталоги медицинских сайтов и учреждений, медицинские форумы и психологические тесты, http://www.medlinks.ru/	Открытый доступ
Медико-биологический информационный портал, http://www.medline.ru/	Открытый доступ
DoctorSPB.ru - информационно-справочный портал о медицине, здоровье. На сайте размещены учебные медицинские фильмы, медицинские книги и методические пособия, рефераты и историй болезней для студентов и практикующих врачей, https://doctorspb.ru/	Открытый доступ
Компьютерные исследования и моделирование – результаты оригинальных исследований и работы обзорного характера в области компьютерных исследований и математического моделирования в физике, технике, биологии, экологии, экономике, психологии и других областях знания, http://crm.ics.org.ru/	Открытый доступ
Портал научных журналов на платформе ЭКО-ВЕКТОР – доступ к электронной базе данных российских научных рецензируемых журналов организован в многопользовательском режиме, без ограничения числа одновременных подключений к ресурсу и предоставляет возможность частичного копирования данных и распечатки https://journals.eco-vector.com/index/search/category/784	Открытый доступ
БД EastView Электронная база данных периодических изданий «EastView» в рамках определенной коллекции. Полные тексты статей из журналов представлены в форматах html, pdf. https://dlib.eastview.com/	Открытый доступ
ЭБС «Лань» Здесь представлены учебники, пособия, монографии, научные журналы и другой электронный контент. Читать литературу без регистрации можно с компьютеров университета. https://e.lanbook.com/	Открытый доступ

<p>«Большая медицинская библиотека» (БМБ) В рамках проекта сформировано единое электронное образовательное пространство медицинских вузов России и стран СНГ. Участникам проекта предоставляется безвозмездный доступ к ресурсам БМБ: учебникам и пособиям, интерактивным текстам и медиаконтенту. Издания РязГМУ и других участников проекта можно найти на «<u>Электронных полках учебных дисциплин</u>». Часть изданий, размещенных в «Большой медицинской библиотеке», содержит текстовые задания для самопроверки - <u>Книги, содержащие тесты</u>. Учебно-методическая литература коллекции БМБ на английском, немецком и французском языках для иностранных студентов размещена в составе «<u>Иностранной коллекции</u>».</p>	Открытый доступ
<p>Национальная электронная библиотека (НЭБ) Это государственная информационная система, которая объединяет оцифрованные фонды российских библиотек. http://нэб.рф https://rusneb.ru/</p>	Открытый доступ
<p>Коллекция медицинских учебников на французском языке ElsevierMasson. Электронные книги для корпоративных, медицинских, академических и профессиональных библиотек по всему миру. https://123library.org/user/my-library/books</p>	Открытый доступ
<p>Вестник современной клинической медицины Журнал «Вестник Современной Клинической Медицины», в котором содержатся статьи медицинской направленности: оригинальные исследования, обмен опытом, обзоры, организация здравоохранения. http://vskmjournal.org/ru/vypuski-zhurnal.html</p>	Открытый доступ
<p>Библиотека журналов по кардиологии и сердечно-сосудистой медицине включает архивы шести крупнейших журналов по кардиологии: артериальная гипертензия, кардиология, кардиоваскулярная терапия и профилактика, комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний, рациональная Фармакотерапия в Кардиологии, Российский кардиологический журнал. https://www.cardiojournal.online/</p>	Открытый доступ

8. Материально-техническое обеспечение:

№ п\п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Аудитория 213 (2 этаж) Химический корпус, для проведения практических занятий	Специализированная мебель, место преподавателя, доска аудиторная, стенды, учебно-наглядные пособия, вытяжной шкаф, газовые горелки и электроплитки, лабораторная посуда, штативы, приборы: аналитические весы, центрифуга, сушильный шкаф, фотоэлектроколориметры, рефрактометры, рН-метры, микроскоп, кондуктометры, термометры, водяные бани, магнитные мешалки; химические реактивы.
2.	Аудитория 218 (2 этаж) Химический корпус, для проведения занятий лекционного типа	Ученическая мебель, место преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (компьютер, проектор). Наборы демонстрационного оборудования и

		учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин, рабочим учебным программам дисциплин.
3.	Кафедра биологической химии. Каб. № 415, 4 этаж Помещение для самостоятельной работы обучающихся (г.Рязань, ул. Высоковольтная, д.9.)	25 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
4.	Библиоцентр. каб. 309. 3 этаж Помещение для самостоятельной работы обучающихся. (г. Рязань, ул. Шевченко, д. 34, к.2)	20 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
5.	Кафедра патофизиологии. Помещение для самостоятельной работы обучающихся (г. Рязань, ул. Полонского, д. 13, 2 этаж)	10 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
6.	Кафедра общей химии. каб. 12., 2 этаж. Помещение для самостоятельной работы обучающихся г. Рязань, ул. Маяковского 105	20 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.