



**МИНЗДРАВ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Южно-Уральский государственный медицинский**  
**университет» Министерства здравоохранения**  
**Российской Федерации**  
**(ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России)**  
**медицинский колледж**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора медицинского  
колледжа по методической работе  
\_\_\_\_\_ А.Ю. Пашнина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ОП.10 Аналитическая химия**

Специальность 33.02.01 Фармация

Форма обучения очная

Курс 1 Семестр 1, 3

Лекции 30 часов

Практические занятия 80 часов

Внеаудиторная самостоятельная работа 58 часов

Максимальная учебная нагрузка 168 часов

Экзамен 1, 3 семестр

Разработчик рабочей программы  
преподаватель медицинского колледжа \_\_\_\_\_ Е.В. Графеева

Рабочая программа рассмотрена на заседании методического Совета медицинского колледжа от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

Сведения о переутверждении рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины переутверждена на 20\_\_\_ / \_\_\_ учебный год на заседании методического Совета, протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заместитель директора по методической работе

медицинского колледжа \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Сведения о переутверждении рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины переутверждена на 20\_\_\_ / \_\_\_ учебный год на заседании методического Совета, протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заместитель директора по методической работе

медицинского колледжа \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Сведения о переутверждении рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины переутверждена на 20\_\_\_ / \_\_\_ учебный год на заседании методического Совета, протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заместитель директора по методической работе

медицинского колледжа \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Сведения о переутверждении рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины переутверждена на 20\_\_\_ / \_\_\_ учебный год на заседании методического Совета, протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заместитель директора по методической работе

медицинского колледжа \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Сведения о переутверждении рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины переутверждена на 20\_\_\_ / \_\_\_ учебный год на заседании методического Совета, протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заместитель директора по методической работе

медицинского колледжа \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Паспорт рабочей программы .....	3
1.1. Область применения программы.....	3
1.2. Место дисциплины в структуре программы .....	3
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины. ....	3
2. Результаты освоения дисциплины .....	4
3. Объем дисциплины «Аналитическая химия» .....	5
4. Тематический план и содержание дисциплины «Аналитическая химия».....	6
5. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Аналитическая химия».....	11
6. Условия реализации дисциплины .....	13
6.1 Материально-техническое обеспечение .....	13
6.2. Информационное обеспечение .....	14
6.2.1. Основная литература .....	14
6.2.2. Дополнительная литература .....	14

### 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

#### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 33.02.01. Фармация.

Область профессиональной деятельности выпускников: фармацевтические организации, учреждения здравоохранения по изготовлению лекарственных препаратов, отпуску лекарственных средств, товаров аптечного ассортимента; структурные подразделения аптеки и аптечные организации при отсутствии специалиста с высшим образованием.

#### 1.2 Место дисциплины в структуре программы

Согласно ФГОС СПО по специальности 33.02.01 Фармация дисциплина «Аналитическая химия» относится к общепрофессиональным дисциплинам.

### 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

Основная цель обучения дисциплине «Аналитическая химия» - сформировать теоретические положения, изложенные на современном уровне знаний, расширить фактологическую базу знаний с учетом профессиональной направленности и формирование у обучающихся аналитического мышления. Создание прочной базы, на которой строится преподавание других химических и специальных дисциплин, а также в приобретение умений работы в лаборатории и соблюдения техники безопасной работы на занятиях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- теоретические основы аналитической химии;

- методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

лекарственные средства, лекарственное растительное сырье, вспомогательные материалы, субстанции, входящие в Реестр лекарственных средств, и товары аптечного ассортимента;

оборудование, применяемое для изготовления лекарственных препаратов в условиях аптеки;

приборы, аппаратура, химические реактивы, используемые для проведения внутриаптечного контроля;

оборудование, используемое при реализации товаров аптечного ассортимента;

нормативно-правовое обеспечение производственной, торговой и информационной деятельности фармацевтической организации;

поставщики и потребители;

первичные трудовые коллективы.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 - Результаты освоения дисциплины

КОД	НАИМЕНОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ
	<b>Общие компетенции</b>
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность
	<b>Профессиональные компетенции</b>
ПК 1.1	Организовывать прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы
ПК 1.6	Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности
ПК 2.1	Изготавливать лекарственные формы по рецептам и требованиям учреждений здравоохранения
ПК 2.2	Изготавливать внутриаптечную заготовку и фасовать лекарственные средства для последующей реализации
ПК 2.3	Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ» И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Таблица 2 – Объем дисциплины

Вид учебной работы	Объем (в часах) - всего	Объем в (часах) по семестрам		
		I	II	III
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<b>168</b>	<b>88</b>	-	<b>80</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего):	<b>110</b>	<b>56</b>	-	<b>54</b>
в том числе:				
Лекции	30	16	-	14
Практические занятия	80	40		40
Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся (всего):	<b>58</b>	<b>32</b>	-	<b>26</b>
в том числе:				
Работа с учебником, конспектирование	58	32	-	26
Итоговая аттестация в форме комплексного экзамена с Общей и неорганической химией в 1 семестре и экзамена в 3 семестре				

#### 4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>I семестр</b>			
<b>Раздел</b>	<b>Введение</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 1. Введение.</b>	Лекция Введение в дисциплину «Аналитическая химия». Знакомство с теоретическими основами аналитической химии, ее целями и задачами. Развитие аналитической химии, вклад русских ученых. Связь с другими дисциплинами. Объекты и методы аналитического анализа. Требования, предъявляемые к анализу вещества.	2	1
<b>Раздел</b>	<b>Теоретические основы</b>	<b>9</b>	
<b>Тема 2. Теоретические основы аналитической химии.</b>	Лекция Способы выражения состава раствора. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Константа химического равновесия, способы ее выражения. Общие понятия о растворах. Слабые и сильные электролиты. Смещение химического равновесия. Расчет равновесных концентраций. Закон разбавления. Теория электролитической диссоциации. Произведение растворимости.	2	1
	Практическое занятие Разбор теоретического материала и выполнение заданий по теме. Формы и методы контроля: индивидуальный устный опрос, проверка выполненных заданий у доски.	4	2,3
	Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: составить конспект: образование и растворение осадков.	3	3
<b>Раздел</b>	<b>Качественный анализ</b>	<b>77</b>	
<b>Тема 3. Катионы I аналитической группы. Катионы II аналитической группы.</b>	Лекция Общая характеристика катионов I аналитической группы. Качественные реакции на катионы I аналитической группы. Применение, значение в медицине.	2	1
	Общая характеристика катионов II аналитической группы. Групповой реактив. Действие группового реактива. Качественные реакции на катионы II аналитической группы. Применение, значение в медицине.	2	
	Практическое занятие Разбор теоретического материала. Выполнение лабораторной работы. Формы и методы контроля: устный индивидуальный опрос, письменный контроль.	4	2,3
	Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: составить конспект: дополнительные реакции на катионы II аналитической группы	3	3

<p><b>Тема 4.</b> <b>Анализ смеси катионов I и II аналитических групп.</b></p>	<p>Практическое занятие Разбор теоретического материала. Выполнение лабораторной работы. Формы и методы контроля: устный индивидуальный опрос, письменный контроль.</p>	4	3
<p><b>Тема 5.</b> <b>Катионы III аналитической группы.</b> <b>Катионы IV аналитической группы.</b></p>	<p>Лекция Общая характеристика катионов III аналитической группы. Групповой реактив. Действие группового реактива. Качественные реакции на катионы III аналитической группы. Применение, значение в медицине. Общая характеристика катионов IV аналитической группы. Групповой реактив. Действие группового реактива. Качественные реакции на катионы IV аналитической группы. Применение, значение в медицине.</p>	2	1
	<p>Практическое занятие Разбор теоретического материала. Выполнение лабораторной работы. Формы и методы контроля: устный индивидуальный опрос, письменный контроль.</p>	4	2,3
	<p>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: составить конспект: дополнительные реакции на катионы III аналитической группы, дополнительные реакции на катионы IV аналитической группы</p>	6	3
<p><b>Тема 6.</b> <b>Катионы V аналитической группы.</b> <b>Катионы VI аналитической группы.</b></p>	<p>Лекция Общая характеристика катионов V аналитической группы. Групповой реактив. Действие группового реактива. Качественные реакции на катионы V аналитической группы. Применение, значение в медицине. Общая характеристика катионов VI аналитической группы. Групповой реактив. Действие группового реактива. Качественные реакции на катионы VI аналитической группы. Применение, значение в медицине.</p>	2	1
	<p>Практическое занятие Разбор теоретического материала. Выполнение лабораторной работы. Формы и методы контроля: устный индивидуальный опрос, письменный контроль.</p>	4	2,3
	<p>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: составить конспект: дополнительные реакции на катионы V аналитической группы, дополнительные реакции на катионы VI аналитической группы</p>	8	3
<p><b>Тема 7.</b> <b>Анализ смеси катионов I – VI аналитических групп.</b></p>	<p>Практическое занятие Разбор теоретического материала. Выполнение лабораторной работы. Формы и методы контроля: устный индивидуальный опрос, письменный контроль.</p>	4	2,3
	<p>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: составить конспект - анализ смеси катионов I – VI аналитических групп.</p>	4	3
<p><b>Тема 8.</b> <b>Анионы I - III аналитических групп.</b></p>	<p>Лекция Общая характеристика анионов и их классификация. Групповые реактивы на анионы и условия их применения. Качественные реакции на анионы I – III аналитических групп. Особенности качественного анализа анионов. Применение, значение в медицине.</p>	2 2	1

	Практическое занятие Разбор теоретического материала. Выполнение лабораторной работы. Формы и методы контроля: устный индивидуальный опрос, письменный контроль.	4	2,3
	Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: составить конспект: дополнительные реакции на анионы I – III аналитических групп.	8	3
<b>Тема 9. Анализ смеси анионов I – III аналитических групп.</b>	Практическое занятие Разбор теоретического материала. Выполнение лабораторной работы. Формы и методы контроля: устный индивидуальный опрос, письменный контроль.	4	2,3
<b>Тема 10. Анализ соли.</b>	Практическое занятие Разбор теоретического материала. Выполнение лабораторной работы. Формы и методы контроля: устный индивидуальный опрос, письменный контроль.	4	2,3
<b>Тема 11. Контрольная работа.</b>	Практическое занятие Контрольная работа по разделу качественный анализ. Формы и методы контроля: письменный контроль.	4	3
<b>III семестр</b>			
<b>Раздел</b>	<b>Количественный анализ</b>	<b>82</b>	
<b>Тема 12. Титриметрический анализ.</b>	Лекция Основные сведения о титриметрическом анализе, его особенности. Требования к реакциям, используемым в титриметрическом анализе. Точка эквивалентности и способы ее фиксации. Индикаторы. Методы и способы титрования. Эквивалент, эквивалентная масса. Титр и титрованные растворы. Понятие о поправочном коэффициенте. Определение и расчет концентраций в титриметрическом анализе.	2 2	1
	Практическое занятие Разбор теоретического материала. Выполнение лабораторной работы. Формы и методы контроля: устный индивидуальный опрос, письменный контроль.	4	2,3
	Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: составить конспект: основные термины, используемые в титриметрическом анализе.	4	3
<b>Тема 13. Методы кислотно- основного титрования.</b>	Лекция Ацидиметрия и алкалиметрия. Основное уравнение метода. Рабочие растворы. Стандартные растворы. Индикаторы. Выбор индикаторов. Порядок и техника титрования в методе нейтрализации. Использование метода при анализе лекарственных веществ.	2	1
	Практическое занятие Разбор теоретического материала. Выполнение лабораторной работы. Формы и методы контроля: устный индивидуальный опрос, письменный контроль.	4 4	2,3
	Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: составить конспект: выбор индикаторов.	3	3



<b>Тема 14. Окислительно-восстановительные методы.</b>	Лекция Перманганатометрия. Окислительные свойства перманганата калия в зависимости от реакции среды. Вычисление эквивалента перманганата калия в зависимости от среды раствора. Основное уравнение метода. Титрант. Определение точки эквивалентности. Исходные вещества в методе перманганатометрии. Использование метода для анализа лекарственных веществ. Йодометрия. Химические реакции, лежащие в основе йодометрического метода. Титрант. Индикатор. Определение точки эквивалентности. Исходные вещества. Использование метода в анализе лекарственных веществ. Нитритометрия. Рабочий раствор. Стандартный раствор. Фиксирование точки эквивалентности с помощью внешних и внутренних индикаторов. Условия титрования. Примеры нитритометрического определения. Броматометрия. Рабочий раствор. Стандартный раствор. Химические реакции, лежащие в основе метода, применение метода. Фиксирование точки эквивалентности. Условия титрования. Применение в фармацевтическом анализе.	2 2	1
	Практическое занятие Разбор теоретического материала. Выполнение лабораторной работы. Формы и методы контроля: устный индивидуальный опрос, письменный контроль.	4 4 4	2,3
	Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: составить конспект: классификация окислительно-восстановительных реакций.	8	3
<b>Тема 15. Методы осаждения.</b>	Лекция Аргентометрия: метод Мора, метод Фольгарда, метод Фаянса.	2	1
	Практическое занятие Разбор теоретического материала. Выполнение лабораторной работы. Формы и методы контроля: устный индивидуальный опрос, письменный контроль.	4 4	2,3
	Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: составить конспект: адсорбционные индикаторы.	4	3
<b>Тема 16. Метод комплексонометрии. Физико-химические методы.</b>	Лекция Общая характеристика. Рабочий раствор. Индикаторы. Титрование солей металлов. Влияние кислотности растворов (рН). Использование метода при анализе лекарственных веществ. Классификация методов. Обзор оптических, хроматографических и электрохимических методов. Рефрактометрия. Принцип метода. Устройство прибора.	2	1
	Практическое занятие Разбор теоретического материала. Выполнение лабораторной работы. Формы и методы контроля: устный индивидуальный опрос, письменный контроль.	4	2,3

	Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: составить конспект: примеры использования метода комплексонометрического титрования при анализе лекарственных веществ, порядок работы с рефрактометром. Меры предосторожности.	7	3
<b>Тема 17. Контрольная работа</b>	Практическое занятие Контрольная работа по разделу количественный анализ. Формы и методы контроля: письменный контроль.	4	3
<b>часов</b>			<b>Всего 168 часов</b>
<b>часов</b>			<b>Лекции 30 часов</b>
			<b>Практические занятия 80</b>
			<b>Самостоятельная внеаудиторная работа 58</b>

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий с использованием раздаточного материала для студентов, проведения лабораторных работ; устного опроса, составления таблиц, а также выполнения индивидуальных заданий.

Изучение дисциплины «Аналитическая химия» по данной рабочей программе включает практические занятия, а также внеаудиторную самостоятельную работу.

**Материал практических занятий** предусматривает развитие научного мышления; овладение навыками и умениями; использование теоретических знаний применительно к особенностям данной дисциплины.

**Аудиторная самостоятельная работа** выполняется на практических занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. На занятии осуществляется проверка усвоения материала, разъясняются наиболее сложные и трудные для усвоения вопросы. В ходе практических занятий у студентов формируются необходимые умения и навыки по изучению аналитической химии.

**Внеаудиторная самостоятельная работа** выполняется обучающимися по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Организовывать прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы	уметь: - проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств знать: - теоретические основы аналитической химии; - методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические	текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация
ПК 1.6 Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности	уметь: - проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств знать: - методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические	текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация
ПК 2.1 Изготавливать лекарственные формы по рецептам и требованиям учреждений здравоохранения	уметь: - проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том	текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация

	<p>числе лекарственных средств знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы аналитической химии;</li> <li>- методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические</li> </ul>	
ПК 2.2 Изготавливать внутриаптечную заготовку и фасовать лекарственные средства для последующей реализации	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств</li> </ul> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы аналитической химии;</li> <li>- методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические</li> </ul>	текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация
ПК 2.3 Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств</li> </ul> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы аналитической химии;</li> <li>- методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические</li> </ul>	текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их выполнение и качество.	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять формы и методы выполнения самостоятельной работы.</li> </ul> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы целеполагания, планирования и организации собственной деятельности</li> </ul>	текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация

<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>уметь: - принимать оптимальные решения в стандартных и нестандартных профессиональных ситуациях. знать: - основные элементы, особенности и причины возникновения стандартных и нестандартных ситуаций, возникающих в профессиональной деятельности.</p>	<p>текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация</p>
--	--	---

## 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета аналитической химии и лаборатории аналитической химии.

#### Оборудование кабинета

- мебель и стационарное учебное оборудование;
- шкафы для хранения реактивов, химической посуды, наглядных пособий;
- доска классная;
- учебно-наглядные пособия (Периодическая система элементов Д. И. Менделеева, Электрохимический ряд напряжений металлов, Таблица «Растворимость солей, оснований, кислот в воде»);
- лабораторная посуда;
- раковина;
- реактивы, индикаторы в соответствии с программой

#### Оборудование лаборатории

- мебель и стационарное учебное оборудование;
- шкафы для хранения реактивов, химической посуды, наглядных пособий;
- доска классная;
- учебно-наглядные пособия;
- лабораторная посуда;
- раковина;
- шкаф вытяжной;
- реактивы, индикаторы в соответствии с программой

## **6.2. Информационное обеспечение**

### **6.2.1. Основная литература**

Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ [Электронный ресурс] / Харитонов Ю.Я. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429341.html>

### **6.2.2. Дополнительная литература**

1. Аналитическая химия. Качественный анализ. Титриметрия. Сборник упражнений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Я. Харитонов, Д.Н. Джабаров - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432723.html>

2. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Электронный ресурс] / Валова (Копылова) В.Д. - М.: Дашков и К, 2017. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394013010.html>

СОГЛАСОВАНО с заведующим  
отдела комплектования НБ ЮУГМУ \_\_\_\_\_ Н.В. Майорова