

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 13:24:28  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Химии и химической технологии*

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

дисциплина

***Б1.В.04 Аналитическая химия***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

***20.03.01***  
код

***Техносферная безопасность***  
наименование направления

Программа

***Пожарная безопасность***

Форма обучения

***Заочная***

Для поступивших на обучение в  
***2023 г.***

Разработчик (составитель)

***к.х.н., доцент***  
***Дехтярь Т. Ф.***

ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....</b>	<b>4</b>
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) .....	5
<b>5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....</b>	<b>5</b>
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....</b>	<b>6</b>
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	6
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	7
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства .....	8
<b>7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>8</b>

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

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-2. Способен использовать базовые знания по порядку, нормам хранения и транспортировки веществ и материалов	ПК-2.1. Организует порядок, нормы хранения и транспортировки веществ и материалов, используемых на объекте с учетом их горючих и взрывоопасных характеристик	Обучающийся должен: Знать порядок, нормы хранения и транспортировки веществ и материалов, используемых на объекте с учетом их горючих и взрывоопасных характеристик
	ПК-2.2. Использует знания о свойствах химических веществ и материалов для оценки уровня опасности химических веществ и материалов и процессов, связанных с их нормами хранения и транспортировки	Обучающийся должен: Уметь использовать знания о свойствах химических веществ и материалов для оценки уровня опасности химических веществ и материалов и процессов, связанных с их нормами хранения и транспортировки
	ПК-2.3. Владеет навыками использования базовых знаний о свойствах веществ и материалов при определении горючести и токсичности продуктов горения	Обучающийся должен: Владеть навыками использования базовых знаний о свойствах веществ и материалов при определении горючести и токсичности продуктов горения

**2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Цели изучения дисциплины:

1. Формирование фундаментальных знаний теоретических основ аналитической химии, знаний функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем;
  2. Изучение специфических особенностей, возможностей и ограничений различных методов анализа;
  3. Практическое применение наиболее распространенных методов анализа.
- Дисциплина "Аналитическая химия" относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7, 8 семестрах

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	4
практических (семинарских)	
лабораторных	16
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	3,8
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	84

Формы контроля	Семестры
зачет	8

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
<b>1</b>	<b>Теоретические основы аналитической химии</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
1.1	Тема 1. Введение в аналитическую химию. Предмет аналитической химии и ее значение. Виды анализа.	0	0	0	4
<b>2</b>	<b>Количественный анализ</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>80</b>
2.1	Тема 1. Гравиметрический метод анализа.	0	0	0	10
2.2	Тема 2. Титриметрические методы анализа.	2	0	0	10
2.3	Тема 3. Кислотно-основное титрование.	2	0	16	20
2.4	Тема 4. Окислительно-восстановительное титрование.	0	0	0	20
2.5	Тема 5. Комплексиметрическое титрование.	0	0	0	20
	<b>Итого</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>84</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Теоретические основы аналитической химии	

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2	<b>Количественный анализ</b>	
2.2	Тема 2. Титриметрические методы анализа.	Титриметрический анализ. Основные понятия. Требования, предъявляемые в титриметрическом анализе. Реактивы, применяемые в титриметрическом анализе. Типовые расчеты в титриметрическом анализе. Классификация методов титриметрического анализа. Виды титрования. Методы установления конечной точки титрования.
2.3	Тема 3. Кислотно-основное титрование.	Индикаторы метода кислотно-основного титрования. Интервал изменения окраски индикатора. Кривые кислотно-основного титрования (выбор индикатора). Расчет, построение и анализ кривых титрования.

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2	<b>Количественный анализ</b>	
2.3	Тема 3. Кислотно-основное титрование.	1. Приготовление и стандартизация рабочих растворов метода кислотно-основного титрования 2. Определение временной (карбонатной) жесткости воды

#### 5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень тем, рекомендуемых для самостоятельного изучения:

1. Влияние концентрации на положение равновесия.
2. Величина произведений концентраций ионов водорода и гидроксид-ионов.
3. Теории кислот и оснований.
4. Способы выражения концентраций растворов.
5. Принцип Ле Шателье.
6. Типы реакций и процессов в аналитической химии.
7. Термодинамическая концентрационная и условная константы равновесия.
8. Экстракция. Теория экстракционных методов.
9. Классификация экстракционных процессов.
10. Методы выделения.
11. Методы разделения.
12. Методы концентрирования.
13. Отбор проб гомогенного и гетерогенного состава. основные способы перевода проб

в форму, необходимую для анализов.

14. Гравиметрический метод анализа. Прямые и косвенные методы.
15. Титриметрические методы анализа. Виды титриметрических определений.

Литература для самостоятельной работы:

1. Кристиан, Г. Аналитическая химия: в 2 т. Т.1 / Г. Кристиан ; ред. Ю.А.Золотов; М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 623с.
2. Кристиан, Г. Аналитическая химия: в 2 т. Т.2 / Г. Кристиан - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 504с.
3. Васильев В.П. Практикум по аналитической химии : Учеб.пособие для студ.вузов / В.П.Васильев и др.; - М.: Химия, 2000. - 326с.
4. Основы аналитической химии: Практическое руководство / Ю. А. Барбалат [и др.] ; под ред. Ю.А. Золотова. - М.: Высш. шк., 2001. - 463с.
5. Основы аналитической химии: в 2 кн.: Кн.2: Методы химического анализа / под ред. Ю.А. Золотова. - М. : Высш. шк., 1999. - 494с. Кол-во экземпляров: всего - 20
6. Васильев В.П. Аналитическая химия: [в 2 кн.]: Кн.1: Титриметрические и гравиметрические методы анализа / В. П. Васильев. - 4-е изд., стер. - М.: Дрофа, 2004. - 366с.
7. Основы аналитической химии: в 2 т.: Т.1 / Т. А. Большова [и др.]; под ред. Ю.А. Золотов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2010. - 384с.
8. Харитонов Ю.Я. Аналитическая химия. Аналитика: в 2 кн.: Кн.1 : Общие теоретические основы. Качественный анализ / Ю. Я. Харитонов. - 5-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2010. - 615с.
9. Харитонов Ю.Я. Аналитическая химия. Аналитика: в 2 кн.: Кн.2: Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа / Ю. Я. Харитонов. - 5-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2010. - 559с.
10. Валова В.Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: практикум / В. Д. Валова, Е. И. Паршина. - М.: Дашков и К, 2013. - 197с.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

#### **Основная учебная литература:**

1. Кристиан, Г. Аналитическая химия: в 2 т. Т.1 / Г. Кристиан ; ред. Ю.А.Золотов; М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 623с. (кол-во экземпляров: всего – 20)
2. Кристиан, Г. Аналитическая химия: в 2 т. Т.2 / Г. Кристиан - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 504с. (кол-во экземпляров: всего – 20)
3. Харитонов Ю.Я. Аналитическая химия. Аналитика: в 2 кн.: Кн.1 : Общие теоретические основы. Качественный анализ / Ю. Я. Харитонов. - 5-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2010. - 615с. (кол-во экземпляров: всего – 14)

#### **Дополнительная учебная литература:**

1. Васильев В.П. Практикум по аналитической химии : Учеб.пособие для студ.вузов / В.П.Васильев и др.; - М.: Химия, 2000. - 326с. (кол-во экземпляров: всего – 20)
2. Основы аналитической химии: Практическое руководство / Ю. А. Барбалат [и др.] ; под ред. Ю.А. Золотова. - М.: Высш. шк., 2001. - 463с. (кол-во экземпляров: всего –

35)

3. Основы аналитической химии: в 2 кн.: Кн.2: Методы химического анализа / под ред. Ю.А. Золотова. - М. : Высш. шк., 1999. - 494с. (кол-во экземпляров: всего – 20)

### 6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	<a href="http://ctj.isuct.ru/">http://ctj.isuct.ru/</a>	Научно-технический журнал "Известия ВУЗов. Химия и химическая технология"
2	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY
3	<a href="http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=16">http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=16</a>	Научно-практический и справочно-информационный журнал "Энциклопедия инженера-химика"
4	<a href="http://www.chemport.ru/?cid=14">http://www.chemport.ru/?cid=14</a>	Каталог химических ресурсов // электронные справочники
5	<a href="http://sernam.ru/">http://sernam.ru/</a>	Научная библиотека

### 6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Office Standart 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc
Windows XP

### 7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия
Читальный зал: помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС Филиала
Лаборатория аналитической химии. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, доска, учебно-наглядные пособия, сушильный шкаф, вытяжные шкафы, химическая посуда, весы, электрические плитки, водяные бани, дистиллятор