

**Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Институт Авиации, наземного транспорта и энергетики
Кафедра Материаловедения, сварки и производственной безопасности
Институт Автоматики и электронного приборостроения
Кафедра Общей химии и экологии
Кафедра Специальных технологий в образовании

Регистрационный номер 0112-775(А)-22

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе
Дисциплины
«АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.12.03**

Направление подготовки: **22.03.01 «Материаловедение и технологии
материалов»**

Квалификация: **бакалавр**

Профили подготовки:

П1: «Материаловедение и технологии новых материалов»

П2: «Инженерная защита окружающей среды»

Вид(ы) профессиональной деятельности: **производственная и проектно-
технологическая; научно-исследовательская и расчетно-аналитическая**

Разработчик: доцент кафедры ОХиЭ _____ Кремлева Н.В.
доцент кафедры МС и ПБ _____ Давлетбаев Р.С.

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

1.1 Цель изучения дисциплины: Целью изучения дисциплины «Аналитическая химия» является приобретение и формирование у будущих бакалавров знаний, умений и навыков в области применения методов, средств и общей методологии получения информации составе и природе веществ.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- Сформировать представление об основных понятиях аналитической химии и ее месте в системе наук;
- Изучить методы идентификации веществ (качественного анализа);
- Изучить методы количественного анализа: химического, физико-химического и физического анализа;
- Изучить метрологические основы анализа.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Аналитическая химия» относится к базовой части цикла дисциплин учебного плана. Для изучения дисциплины студент должен обладать знаниями по предмету Б.1.Б.12 «Химия», Б.1.Б.12.01 «Неорганическая химия», Б.1.Б.12.02 «Органическая химия». Б.1.Б.12.04 «Физическая химия», Б.1.Б.16 «Метрология, стандартизация и сертификация». Дисциплина является предшествующей для изучения последующих дисциплин цикла: Б.1.Б.15 «Общее материаловедение и технология материалов», Б.1.В.12 «Физико-химия материалов», Б.1.В.13 «БЖД».

1.5 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины.

1. ПК-4 способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации
2. ОПК-3 готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности
3. ОПК-2 способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ.

2.1. Структура учебной дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Таблица 3а. – Распределение фонда времени по видам занятий 3 семестр

Наименование раздел и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы текущего/промежуточного контроля успеваемости из фонда оценочных средств (ФОС)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Теоретические основы аналитической химии.							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Основные понятия и законы аналитической химии	6	2			4	<i>ПК-4з ОПК-3з ОПК-2з</i>	Отчет о выполнении самостоятельной работы.
Тема 1.2. Качественный химический анализ. Анализ катионов	10	2	4		4	<i>ПК-4з ПК-4у ПК-4в ОПК-3з ОПК-3у ОПК-3в ОПК-2з ОПК-2у ОПК-2в</i>	Защита результатов лабораторных работ

Тема 1.3. Качественный химический анализ. Анализ анионов	8	2	2		4	<i>ПК-4з</i> <i>ПК-4у</i> <i>ПК-4в</i> <i>ОПК-3з</i> <i>ОПК-3у</i> <i>ОПК-3в</i> <i>ОПК-2з</i> <i>ОПК-2у</i> <i>ОПК-2в</i>	Защита результатов лабораторных работ
Раздел 2. Этапы химического анализа.							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Качественный химический анализ. Анализ химического соединения	8	2	2		4	<i>ПК-4з</i> <i>ПК-4у</i> <i>ПК-4в</i> <i>ОПК-3з</i> <i>ОПК-3у</i> <i>ОПК-3в</i> <i>ОПК-2з</i> <i>ОПК-2у</i> <i>ОПК-2в</i>	Защита результатов лабораторных работ
Тема 2.2. Этапы химического анализа. Методы пробоотбора и пробоподготовки	6	2			4	<i>ПК-4з</i> <i>ОПК-3з</i> <i>ОПК-2з в</i>	Отчет о выполнении самостоятельной работы.
Тема 2.3 Этапы химического анализа. Методы концентрирования, разделения и выделения веществ	8	2	2		4	<i>ПК-4з</i> <i>ПК-4у</i> <i>ПК-4в</i> <i>ОПК-3з</i> <i>ОПК-3у</i> <i>ОПК-3в</i> <i>ОПК-2з</i> <i>ОПК-2у</i> <i>ОПК-2в</i>	Защита результатов лабораторных работ
Раздел 3. Количественный химический анализ.							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Методы количественного химического анализа. Гравиметрия	6	2			4	<i>ПК-4з</i> <i>ОПК-3з</i> <i>ОПК-2з</i>	Отчет о выполнении самостоятельной работы.
Тема 3.2. Количественный химический анализ. Титриметрия. Протолитометрия. Комплексонометрия	10	2	4		4	<i>ПК-4з</i> <i>ПК-4у</i> <i>ПК-4в</i> <i>ОПК-3з</i> <i>ОПК-3у</i> <i>ОПК-3в</i> <i>ОПК-2з</i> <i>ОПК-2у</i> <i>ОПК-2в</i>	Защита результатов лабораторных работ

Тема 3.3. Количественный химический анализ. Титриметрия. Редоксиметрия. Осадительное титрование	12	2	4		6	<i>ПК-4з</i> <i>ПК-4у</i> <i>ПК-4в</i> <i>ОПК-3з</i> <i>ОПК-3у</i> <i>ОПК-3в</i> <i>ОПК-2з</i> <i>ОПК-2у</i> <i>ОПК-2в</i>	Защита результатов лабораторных работ
Зачет							ФОС ПА -1
Раздел 4. Физико-химические методы анализа. Методы спектрального анализа							<i>ФОС ТК-4</i>
Тема 4.1. Фотометрия	16	4	2		10	<i>ПК-4з</i> <i>ПК-4у</i> <i>ПК-4в</i> <i>ОПК-3з</i> <i>ОПК-3у</i> <i>ОПК-3в</i> <i>ОПК-2з</i> <i>ОПК-2у</i> <i>ОПК-2в</i>	Защита результатов лабораторных работ
Тема 4.2. Спектрофотометрия	16	4	2		10	<i>ПК-4з</i> <i>ПК-4у</i> <i>ПК-4в</i> <i>ОПК-3з</i> <i>ОПК-3у</i> <i>ОПК-3в</i> <i>ОПК-2з</i> <i>ОПК-2у</i> <i>ОПК-2в</i>	Защита результатов лабораторных работ
Тема 4.3. Атомно-абсорбционная спектроскопия	16	4	2		10	<i>ПК-4з</i> <i>ПК-4у</i> <i>ПК-4в</i> <i>ОПК-3з</i> <i>ОПК-3у</i> <i>ОПК-3в</i> <i>ОПК-2з</i> <i>ОПК-2у</i> <i>ОПК-2в</i>	Защита результатов лабораторных работ
Раздел 5. Физико-химические методы анализа. Методы хроматографического анализа							<i>ФОС ТК-5</i>
Тема 5.1. Основы методов хроматографического анализа. Газовая хроматография	14	4			10	<i>ПК-4з</i> <i>ОПК-3з</i> <i>ОПК-2з</i>	Отчет о выполнении самостоятельной работы
Тема 5.2. Жидкостная хроматография. Бумажная и тонкослойная хроматографии	16	4	2		10	<i>ПК-4з</i> <i>ПК-4у</i> <i>ПК-4в</i> <i>ОПК-3з</i> <i>ОПК-3у</i>	Защита результатов лабораторных работ

						ОПК-3в ОПК-2з ОПК-2у ОПК-2в	
Тема 5.3. Ионнообменная хроматография	18	4	4		10	ПК-4з ПК-4у ПК-4в ОПК-3з ОПК-3у ОПК-3в ОПК-2з ОПК-2у ОПК-2в	Защита результатов лабораторных работ
Раздел 6. Физико-химические методы анализа. Методы электрохимического анализа							ФОС ТК-6
Тема 6.1. Основы методов электрохимического анализа.	12	4			10	ПК-4з ОПК-3з ОПК-2з	Отчет о выполнении самостоятельной работы.
Тема 6.2. Потенциометрия	20	4	6		10	ПК-4з ПК-4у ПК-4в ОПК-3з ОПК-3у ОПК-3в ОПК-2з ОПК-2у ОПК-2в	Защита результатов лабораторных работ
Тема 6.3. Вольтамперометрия Кулонометрия Кондуктометрия Электрогравиметрия	14	4			10	ПК-4з ОПК-3з ОПК-2з	Отчет о выполнении самостоятельной работы.
Экзамен	36				36		ФОС ПА-2
ИТОГО:	252	54	36		162		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

3.1.1. Основная литература:

1. Хаханина Т.И. Аналитическая химия : учеб. пособие для бакалавров / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 278 с.
2. Сычев С.Н., Гаврилина В.А. Высокоэффективная жидкостная хроматография: аналитика, физическая химия, распознавание многокомпонентных систем. Учебное пособие, 1-е изд.* Санкт-Петербург, Лань, 2016 г. – 256 с.

3.1.2. Дополнительная литература:

3. В.П. Васильев Аналитическая химия В 2-х книгах. Книга 1. Титриметрические и гравиметрические методы анализа. М.: Изд-во «Дрофа». – 2007. – 368с.

4. В.П. Васильев Аналитическая химия В 2-х книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа. М.: Изд-во «Дрофа». – 2007. – 384с.

3.1.3. Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ:

5. Сборник контрольных работ по курсу аналитическая химия (сборник заданий для практических и лабораторных занятий)/ Учебное пособие для студентов всех форм обучения./ А.В. Желовицкая и др., Казань: «Экоцентр», 2012. – 24 с.

3.2. Информационное обеспечение.

3.2.1. Основное информационное обеспечение.

1. Кремлева Н.В. Аналитическая химия [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки: 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» ФГОСЗ/КНИТУ-КАИ, Казань, 2016 – Доступ по логину и паролю. URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=84047_1&course_id=9524_1

2. Давлетбаев Р.С. Аналитическая химия [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки: 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» ФГОСЗ/КНИТУ-КАИ, Казань, 2015 – Доступ по логину и паролю. URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_39650_1&course_id=_7343_1&mode=reset

3. В.П. Васильев Аналитическая химия В 2-х книгах. Книга 1. Титриметрические и гравиметрические методы анализа. М.: Изд-во «Дрофа». – 2007. – 368с. [Электронный ресурс]. URL:

<http://chemistrychemists.com/forum/viewtopic.php?p=1929#p1929/>

4. В.П. Васильев Аналитическая химия В 2-х книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа. М.: Изд-во «Дрофа». – 2007. – 384с. [Электронный ресурс]. URL: <http://chemistrychemists.com/forum/viewtopic.php?p=1929#p1929>

3.2.2. Дополнительное справочное обеспечение.

1. Справочник по химии [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.chemport.ru/data>

3.3. Кадровое обеспечение.

3.3.1. Базовое образование

Высшее образование в предметной области химии и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки

в области химии /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

Для преподавателя обязательно прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года, соответствующее предметной области преподавания, а также вопросам обеспечения доступности объектов и предоставляемых услуг в сфере образования для лиц с ОВЗ.

Педагогические кадры, участвующие в реализации дисциплины, должны быть ознакомлены с психолого-физическими особенностями обучающихся лиц с ОВЗ, чтобы учитывать их при организации образовательного процесса; должны владеть педагогическими технологиями инклюзивного обучения и методами их использования в работе с инклюзивными группами обучающихся.