

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

Институт (факультет) **Автоматики и электронного приборостроения**

Кафедра **Общей химии и экологии**

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

Дисциплины «Экоаналитическая химия»

Индекс по учебному плану **Б1.Б.21**

Направление подготовки: **20.03.01 «Техносферная безопасность»**

Профиль подготовки: **«Инженерная защита окружающей среды»**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **научно-исследовательская;**
организационно-управленческая; экспертная,
надзорная и инспекционно-аудиторская

Разработчик: доцент кафедры ОХиЭ Кремлева Н.В.

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

1.1 Цель изучения дисциплины: Целью изучения дисциплины «Экоаналитическая химия» является приобретение студентами знаний в области современных методов определения состава веществ и использование аналитической химии для решения экологических задач.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- Формирование у студентов навыков проведения химического анализа;
- Изучение теоретических основ методов экоаналитической химии;
- Изучение методов качественного и количественного анализа;
- Изучение правил пробоотбора и пробоподготовки;
- Приобретение опыта расчетов состава ионно-минеральных, газовых систем и способов обработки экспериментальных данных;
- Изучение естественных процессов, протекающих в атмосфере, гидросфере, литосфере;
- Изучение приоритетных загрязнителей окружающей среды - их поступление и химические превращения в окружающей среде, характер воздействия на качество сред обитания, на растения, животных, здоровье человека;
- Изучение методов анализа приоритетных загрязнителей окружающей среды, способов предотвращения загрязнения окружающей среды химическими веществами.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Экоаналитическая химия» относится к базовой части цикла дисциплин учебного плана. Для изучения дисциплины студент должен обладать знаниями по предмету Б.1.Б.7 «Химия», Б.1.Б.8 «Экология», Б.1.Б.14 «Метрология, стандартизация и сертификация». Дисциплина является предшествующей для изучения последующих дисциплин цикла: Б.1.В.ДВ.8.1 «Экологический мониторинг и нормирование», Б.1.В.ДВ.8.2 «Мониторинг загрязнения окружающей среды», Б.1.В.ДВ.9.1 «Методы и приборы контроля природно-техногенных систем», Б.1.В.ДВ.9.2 «Экологические системы и приборы», Б.1.В.ДВ.10.1 «Экологическая оценка территорий» Б.1.В.ДВ.10.2 «Физико-химические основы защиты природно-техногенных систем».

Тема 1.1. Теоретические основы экоаналитической химии	7	2			5	<i>ОК-10з</i> <i>ОК-10у</i> <i>ОК-10в</i> <i>ОК-15з</i> <i>ОК-15у</i> <i>ОК-15в</i> <i>ОПК-5з</i> <i>ОПК-5у</i> <i>ОПК-5в</i>	Отчет выполнении самостоятельной работы.	0
Тема 1.2. Классификация методов анализа	7	2			5	<i>ОК-10з</i> <i>ОК-10у</i> <i>ОК-10в</i> <i>ОПК-5з</i> <i>ОПК-5у</i> <i>ОПК-5в</i>	Отчет выполнении самостоятельной работы.	0
Тема 1.3. Качественный анализ катионов	13	2	4	2	5	<i>ОК-10з</i> <i>ОК-10у</i> <i>ОК-10в</i> <i>ОПК-5з</i> <i>ОПК-5у</i> <i>ОПК-5в</i> <i>ПК-23 з</i> <i>ПК-23 у</i> <i>ПК-23 в</i>	Защита результатов лабораторных практических работ	и

Тема 1.4. Качественный анализ анионов	13	2	2	2	5	<i>ОК-10з</i> <i>ОК-10у</i> <i>ОК-10в</i> <i>ОПК-5з</i> <i>ОПК-5у</i> <i>ОПК-5в</i> <i>ПК-23 з</i> <i>ПК-23 у</i> <i>ПК-23 в</i>	Защита результатов лабораторных и практических работ
Тема 1.5. Основные виды химически загрязняющих веществ	13	2	4	2	5	<i>ОК-10з</i> <i>ОК-10у</i> <i>ОК-10в</i> <i>ОПК-5з</i> <i>ОПК-5у</i> <i>ОПК-5в</i>	Защита результатов лабораторных и практических работ
Тема 1.6. Миграция химически загрязняющих веществ в биосфере.	7	2			5	<i>ОК-10з</i> <i>ОК-10у</i> <i>ОК-10в</i> <i>ОПК-5з</i> <i>ОПК-5у</i> <i>ОПК-5в</i>	Отчет о выполнении самостоятельной работы.
Раздел 2. Количественный анализ. Физико-химические процессы в биосфере.							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Физико-химические процессы в атмосфере.	7	2			5	<i>ОК-10з</i> <i>ОК-10у</i> <i>ОК-10в</i>	Отчет о выполнении самостоятельной работы.

Тема 2.2. Физико-химические процессы в гидросфере.	7	2			5	<i>ОК-10 з</i> <i>ОК-10 у</i> <i>ОК-10 в</i>	Отчет в выполнении самостоятельной работы. 0
Тема 2.3. Физико-химические процессы в литосфере.	7	2			5	<i>ОК-10 з</i> <i>ОК-10 у</i> <i>ОК-10 в</i>	Отчет в выполнении самостоятельной работы. 0
Тема 2.4. Количественный анализ.	13	2	4		5	<i>ОК-10з</i> <i>ОК-10у</i> <i>ОК-10в</i> <i>ПК-23 з</i> <i>ПК-23 у</i> <i>ПК-23 в</i>	Защита результатов лабораторных работ
Тема 2.5. Гравиметрия.	9	2		2	5	<i>ОК-10з</i> <i>ОК-10у</i> <i>ОК-10в</i> <i>ПК-23 з</i> <i>ПК-23 у</i> <i>ПК-23 в</i>	Защита результатов практических работ
Тема 2.6. Титриметрия	17	2	8	2	5	<i>ОК-10з</i> <i>ОК-10у</i> <i>ОК-10в</i> <i>ПК-23 з</i>	Защита результатов лабораторных и практических работ

						<i>ПК-23 з</i> <i>ПК-23 в</i>	работ
Раздел 3. Физико-химические методы анализа. Подготовка проб к анализу.							ФОС ТК-3
Тема 3.1. Предельно допустимые концентрации химических загрязняющих веществ в компонентах биосферы.	7	2			5	<i>ОК-10з</i> <i>ОК-10у</i> <i>ОК-10в</i> <i>ПК-23 з</i> <i>ПК-23 у</i> <i>ПК-23 в</i>	Отчет о выполнении самостоятельной работы.
Тема 3.2. Методы пробоотбора.	7	2			5	<i>ОК-10з</i> <i>ОК-10у</i> <i>ОК-10в</i> <i>ОК-15з</i> <i>ОК-15у</i> <i>ОК-15в</i> <i>ПК-23 з</i> <i>ПК-23 у</i> <i>ПК-23 в</i>	Отчет о выполнении самостоятельной работы.
Тема 3.3. Методы пробоподготовки.	7	2			5	<i>ОК-10з</i> <i>ОК-10у</i> <i>ОК-10в</i> <i>ПК-23 з</i> <i>ПК-23 у</i>	Отчет о выполнении самостоятельной работы.

						<i>ПК-23 в</i>	
Тема 3.4. Методы хроматографического анализа	13	2	4	2	5	<i>ОК-10з</i> <i>ОК-10у</i> <i>ОК-10в</i> <i>ПК-23 з</i> <i>ПК-23 у</i> <i>ПК-23 в</i>	Защита результатов лабораторных и практических работ
Тема 3.5. Методы электрохимического анализа	13	2	4	2	5	<i>ОК-01з</i> <i>ОК-10у</i> <i>ОК-10в</i> <i>ПК-23 з</i> <i>ПК-23 у</i> <i>ПК-23 в</i>	Защита результатов лабораторных и практических работ
Тема 3.6. Методы спектрального анализа.	13	2	4	2	5	<i>ОК-10з</i> <i>ОК-10у</i> <i>ОК-10в</i> <i>ПК-23 з</i> <i>ПК-23 у</i> <i>ПК-23 в</i>	Защита результатов лабораторных и практических работ
Экзамен	36				36		ФОС ПА
ИТОГО:	216	36	36	18	126		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).

3.1.1. Основная литература:

1. Егоров В.В. Экологическая химия: Учебное пособие. Санкт-Петербург, Лань, 2016 г. – 192 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. Топалова, О.В. Химия окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Топалова, Л.А. Пимнева. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016.—160 с. Режим доступа:
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=79332

3.1.2. Дополнительная литература:

4. Голдовская Л.Ф. Химия окружающей среды: Учебник. 3-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний: Мир, 2008. - 296 с.
5. 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.
6. Валова В. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: Практикум для бакалавров: учебное пособие / (В. Валова. — Москва : Дашков и К, 2017. — 200 с. — ISBN 978-5-394-01301-0
Режим доступа: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=342346>
7. Вершинин, В.И. Аналитическая химия: учебник / В.И. Вершинин, И.В. Власова, И.А. Никифорова. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 428 с. — ISBN 978-5-8114-2561-7 в ЭБС «Лань». Режим доступа:
<https://e.lanbook.com/book/97670>
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=79332

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

6. 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.

7. Практикум по экологической химии/ Н.В. Кремлева и др., Казань, КНИТУ-КАИ, 2016.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины (модуля).

3.2.1. Основное информационное обеспечение.

1. Кремлева Н.В. Экоаналитическая химия [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность» 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=97115_1&course_id=9846_1

2. Топалова, О.В. Химия окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Топалова, Л.А. Пимнева. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016.—160 с. Режим доступа:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=79332

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 и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» председатель УМК ИАиЭП
1	2	3	4	7
1	1	01.02.2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ № 1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации».	
2				
3				