

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

Институт радиоэлектроники и телекоммуникаций
Кафедра Нанотехнологий в электронике

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины
«Современные химические источники тока»

Индекс по учебному плану: Б1.В.06

Направление подготовки: 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»

Квалификация: магистр

Магистерская программа: Микро и наносистемная техника

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательский

Разработчик: доцент кафедры НТвЭ М.В. Морозов

Казань 2017 г.

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

1.1. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения дисциплины является изучение студентами теоретических основ и практических методов химических источников тока (ХИТ). Курс освещает принципы работы и принципиальное устройство ХИТ, их основные характеристики, вопросы конструкции и эксплуатации.

1.2. Задачи дисциплины.

Основные задачи курса: ознакомить обучающихся с устройством и принципом работы аккумуляторов, с их местом среди других ХИТ, с применением и основными характеристиками, с активными и вспомогательными материалами для аккумуляторов, а также с особенностями наноматериалов в сравнении с традиционными материалами.

1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО.

Дисциплина «Современные химические источники тока» изучается в 3-м семестре и входит в состав вариативной части Блока 1 учебного плана 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника».

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

ОПК-1 – способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения.

ОПК-4 – способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области.

ПК-1 – готовность формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ.

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

Таблица 1. Распределение фонда времени по видам занятий.

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Раздел 1. Химические источники тока.</i>							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Исторический экскурс, основные определения, виды электрохимических систем.	8	2	-	-	6	ОПК-1.3, ОПК-4.3	Устный опрос
Тема 1.2. Конструктивные разновидности ХИТ	14/2	2/1	4/1	-	8	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-4.3; ОПК-4.У, ПК-1.3	Отчет по лабораторной работе.
Тема 1.3. Характеристики ХИТ.	14/1	2	4/1	-	8	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-4.3, ОПК-4.У; ПК-1.3; ПК-1.У	Отчет по лабораторной работе.

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Раздел 2. Литий-ионные аккумуляторы и наноматериалы.</i>							ФОС ТК-2
Тема 2.1. Электрохимические вопросы работы ХИТ. Поляризация электродов.	10/1	2/1	-	-	8	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-4.3, ОПК-4.У, ПК-1.3; ПК-1.У	Устный опрос
Тема 2.2. Активная масса.	14/1	2	4/1	-	8	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-4.3, ОПК-4.У, ОПК-4.В, ПК-1.3; ПК-1.У	Отчет по лабораторной работе.
Тема 2.3. Реальные электроды. Пористые системы	12/1	-	4/1	-	8	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-4.3, ОПК-4.У, ОПК-4.В, ПК-1.3; ПК-1.У; ПК-1.В	Отчет по лабораторной работе.
Экзамен:	36	-	-	-	36	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-4.3, ОПК-4.У, ОПК-4.В, ПК-1.3; ПК-1.У; ПК-1.В	ФОС ПА
Всего за семестр:	108/6	10/2	16/4	-	82		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

3.1.1. Основная литература.

1. Раков Э. Г. Неорганические наноматериалы —2-е изд. (эл.). — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний 2015 г.— 480 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-9963-2927-4. - Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=335327>.

2. Старостин В.В. Материалы и методы нанотехнологий [Электронный ресурс] : учебное пособие — 4-е изд. (эл.). — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний 2015 г.— 434 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-9963-2601-3. — Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=350196>.

3.1.1. Дополнительная литература.

3. Химические источники тока [Текст] : справочник / Н.В. Коровин, А.М. Скундин, З.П. Архангельская и др.; под ред. Н.В. Коровина, А.М. Скундина. - М. : Изд-во МЭИ, 2003. - 740 с. - ISBN 5-7046-0899-х.

4. Дьячков П.Н., Углеродные нанотрубки: строение, свойства, применение,-М.: Бинум, 2006.-293с.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины.

3.2.1. Основное информационное обеспечение.

1. Морозов М.В. Современные химические источники тока [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки магистров 11.04.04 «Электроника и микроэлектроника» ФГОС 3 (ИРЭТ) / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/staffinfo/manageStaffInfo?course_id=13016_1&mode=view&mode=cpview.

2. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>

3.3. Кадровое обеспечение.

3.3.1. Базовое образование.

Высшее образование в предметной области электроники и микроэлектроники и/или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и/или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области электроники и микроэлектроники и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.