

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) Институт авиации, наземного транспорта и энергетики

Кафедра Материаловедения, сварки и производственной безопасности

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Физические основы исследования неметаллических материалов»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.01.01**

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

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Материаловедение и технологии новых материалов**

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

Разработчик: доцент кафедры МСиПБ, д.х.н. Р.С.Давлетбаев

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Основной целью изучения дисциплины является знакомство студентов с современным уровнем развития исследовательской техники и технологии, возможностями различных методов исследования, с их аппаратным оснащением и условиями проведения эксперимента; формирование навыков сравнительной оценки возможностей разных методов анализа, их достоинств и недостатков для обоснованного выбора оптимального метода исследования того или иного объекта.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

- Изучение физической теории методов исследования материалов, схем и методик проведения эксперимента;
- Формирование представлений о возможностях использования тех или иных физических методов исследования для решения обратных задач, т.е. определения искомых параметров объектов исследования;
- Анализ возможностей современных физических методов исследования с точки зрения их теоретического и практического применения, в том числе в промышленности.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Физические основы исследования неметаллических материалов» входит в состав Вариативного модуля Блока 1.

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

1. ОПК-2 – Способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях.
2. ОПК-3 Готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и обще инженерные знания в профессиональной деятельности.
3. ПК-6 Способностью использовать на практике современные представления о влиянии микроструктуры и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями.

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

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.		
<i>Раздел 1. Спектральные методы исследования</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Цели и задачи методов исследования. Методы исследования структуры	10	1	5	-	4	ОПК-2.3, У, В ОПК-3.3, У, В ПК-6.3, У, В	Текущий контроль
Тема 1.2. Полимерные материалы и их классификация	5	1		-	4	ОПК-2.3 ОПК-3.3 ПК-6.3	Текущий контроль
Тема 1.3. ИК-спектроскопия. Области применения, физические основы ИКС.	11	2	5	-	4	ОПК-2.3, У, В ОПК-3.3, У, В ПК-6.3, У, В	Текущий контроль
Тема 1.4. Спектроскопия в ультрафиолетовой и видимой области	11	2	5	-	4	ОПК-2.3, У, В ОПК-3.3, У, В ПК-6.3, У, В	Текущий контроль
Тема 1.5. Электронный парамагнитный	12	2	4	-	6	ОПК-2.3, У, В ОПК-3.3, У, В ПК-6.3, У, В	Текущий контроль
Тема 1.6. Рентгеноструктурный анализ	8	2			6	ОПК-2.3 ОПК-3.3 ПК-6.3	Отчет о выполнении самостоятельной работы.
<i>Раздел 2. Методы исследования физико-механических свойств полимеров</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Термические методы исследования	4,5	0,5		-	4	ОПК-2.3 ОПК-3.3 ПК-6.3	Текущий контроль
Тема 2.2. Термомеханический анализ	4,5	0,5		-	4	ОПК-2.3 ОПК-3.3 ПК-6.3	Текущий контроль
Тема 2.3. Дифференциально-термический анализ. Термогравиметрия. Дериватография	9	1	4	-	4	ОПК-2.3, У, В ОПК-3.3, У, В ПК-6.3, У, В	Текущий контроль
Тема 2.4. Адсорбция и определение характеристик поверхности твердых тел. Основные типы изотерм сорбции.	11	2	5	-	4	ОПК-2.3, У, В ОПК-3.3, У, В ПК-6.3, У, В	Текущий контроль
Тема 2.5. Количественный метод измерения сорбированного газа объемным и весовым методами.	11	2	4	-	5	ОПК-2.3, У, В ОПК-3.3, У, В ПК-6.3, У, В	Текущий контроль

Тема 2.6. Туннельная и атомная силовая микроскопия	11	2	4	-	5	ОПК-2.3,У, В ОПК-3.3,У, В ПК-6.3,У, В	Отчет о выполнении самостоятельной работы.
Зачет						ОПК-2.3,У, В ОПК-3.3,У, В ПК-6.3,У, В	<i>ФОС ПА-зачетные вопросы</i>
ИТОГО:	108	18	36		54		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Газенаур, Е.Г. Методы исследования материалов. [Электронный ресурс] / Е.Г. Газенаур, Л.В. Кузьмина, В.И. Крашенинин. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2013. — 336 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/44317> — Загл. с экрана.

3.1.2 Дополнительная литература

2. Бёккер Ю. Спектроскопия / Ю. Бёккер.- М.: Техносфера, 2009.- 527.- (Мир химии)

3. Мухитов А.Р. Современная световая микроскопия в биологических и медицинских исследованиях : метод. пособие / А.Р. Мухитов, С.С. Архипова, Е.Е. Никольский.- М.: Наука, 2011.- 140

3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Давлетбаев Р.С. Физические основы исследования неметаллических материалов. [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки бакалавров 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=39712_1&course_id=7381_1&mode=reset

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

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

Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу учебной дисциплины

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений
1	2	3	4
1	1	01.02.2019.	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский 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»