

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 Производство летательных аппаратов

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Теория адгезии»

Индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.02.01

Направление подготовки: 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Квалификация: бакалавр

Профиль подготовки: Конструирование и производство изделий из композиционных материалов

Вид(ы) профессиональной деятельности: производственная и проектно-технологическая

Разработчик: доцент кафедры ПЛА, к.т.н., А.В. Наумов

Казань 2017 г.

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

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов фундаментальных знаний о физической и химической сущности явления адгезии, основных закономерностях адгезии полимеров к субстратам различной природы, необходимых условиях для осуществления адгезионного межфазного взаимодействия двух поверхностей при получении армированных пластиков, клеевых соединений и лакокрасочных покрытий, а также роли адгезии в обеспечении прочности полимерных композиционных материалов (ПКМ).

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами освоения дисциплины являются:

- анализ современных теоретических представлений о природе адгезии;
- изучение влияния различных факторов на адгезионное межфазное взаимодействие двух поверхностей;
- выявление особенностей формирования адгезионного взаимодействия при получении армированных пластиков, клеевых соединений и лакокрасочных покрытий;
- изучение основных методов измерения адгезионной прочности и способов его увеличения в различных системах: волокно-матрица, клеевое соединение, лакокрасочное покрытие.
- ознакомление с возможностями и эффективностью применения современных адгезивов в различных областях техники.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Теория адгезии» входит в состав Вариативного модуля Блока 1.

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

ОПК-4 - способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;

ПК-4 - способность 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;

ПК-6 - способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениям;

ПК-11 - способность применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности,

экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

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. Явление адгезии.</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1 Адгезия. Количественные характеристики явления адгезии.	10	2	-	-	8	ОПК-4.3; ПК-6.3; ПК-11.3	Текущий контроль
Тема 1.2 Основные теории адгезии	10	2	-	-	8	ОПК-4.У; ПК-4.3; ПК-6.У; ПК-11.У	Текущий контроль
Тема 1.3 Физико-химические явления на границе раздела фаз	24	4	4	-	16	ОПК-4.3; ОПК-4.В; ПК-4.В; ПК-6.3; ПК-6.В; ПК-11.3; ПК-11.В	Текущий контроль
<i>Раздел 2. Прочность адгезионного соединения. Клеевые соединения</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1 Низкоэнергетические поверхности. Высокоэнергетические поверхности.	10	2	-	-	8	ОПК-4.3; ПК-4.3; ПК-6.3; ПК-11.3	Текущий контроль
Тема 2.2 Определение работы адгезии полимерных связующих к волокнам	14	2	4	-	8	ПК-4.3; ПК-4.В; ПК-6.В; ПК-11.В	Текущий контроль
Тема 2.3 Методы испытаний адгезионных соединений	14	2	4	-	8	ОПК-4.3; ОПК-4.У; ПК-4.У; ПК-6.3; ПК-6.У; ПК-11.3; ПК-11.У	Текущий контроль
Тема 2.4 Типы клеящих материалов	10	2		-	8	ОПК-4.3; ОПК-4.В; ПК-4.В; ПК-6.3; ПК-6.В; ПК-11.3; ПК-11.В	Текущий контроль
Тема 2.5 Типы клеевых соединений конструкций	16	2	6	-	8	ОПК-4.3; ОПК-4.У; ОПК-4.В; ПК-4.В; ПК-6.3; ПК-6.В; ПК-11.3; ПК-11.У	Текущий контроль Отчет по л/р
Экзамен	36						<i>ФОС ПА- комплексное задание</i>
ИТОГО:	144	18	18		72		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1.1 Основная литература

1. Клеи и технология склеивания деталей в машиностроении : учеб. пособие для студ. вузов / В. Ф. Каблов [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2015. - 188 с.

2. Каримов А.Х. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов: лаб. практикум / А.Х. Каримов, А.М. Царева.- Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2011.- 75с.

3.1.2 Дополнительная литература

1. Богданова Ю.Г. Адгезия и ее роль в обеспечении прочности полимерных композитов / Москва, МГУ имени М. В. Ломоносова, 2010. - 68 с.

2. Материаловедение для транспортного машиностроения : учеб. пособие для студ. вузов / Э. Р. Галимов [и др.]. - СПб. : Лань, 2013. - 448 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1527-4

3. Полимерные композиционные материалы. Прочность и технология / С. Л. Баженов, А. А. Берлин, А. А. Кульков и др. - Долгопрудный: Интеллект, 2010. - 352с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Наумов А.В. Теория адгезии [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по специальности 22.03.01 «Материаловедение и технология материалов», направление подготовки бакалавров «Конструирование и производство изделий из композиционных 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=233099_1&course_id=12539_1

3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

1. Клеящие материалы. Справочник/Под ред. чл.-корр. РАН, д-ра техн. наук Е.Н. Каблова, д-ра техн. наук С.В. Резниченко – М.: ЗАО «Редакция журнала «Каучук и резина» (К и Р), 2002.-196 с.

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

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

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений
1	1	01.02.2019	<p>Изменение наименования учредителя университета.</p> <p>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»</p>
2	4	28.06.2019	<p>Внести изменения в п. 3.2.1</p> <p>Основное информационное обеспечение добавить</p> <p>2. Массовые открытые онлайн курсы: «Физическая химия. Кинетика» https://openedu.ru/course/misis/CHKIN/</p> <p>3. Массовые открытые онлайн курсы: «Как химия объясняет и изменяет окружающий мир» https://openedu.ru/course/msu/CHEMCW/</p>