

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) Авиации, наземного транспорта и энергетики
(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)
Кафедра Материаловедения, сварки и производственной безопасности
(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

Кафедра Специальных технологий в образовании

Регистрационный номер 0112-823(A)-22

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

дисциплины (модуля)

«Новые материалы и технологии»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.05.01**

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

Квалификация: **бакалавр**

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

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

Разработчики:

д.т.н., профессор Галимов Э.Р.

к.т.н., доцент Муратаев Ф.И.

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины

- 1 Целью обучения является формирование у студентов фундаментальных знаний о природе и свойствах новых и перспективных материалов, применяемых для многоцелевых задач. Освоение навыков научно-обоснованного выбора неметаллических и металлических материалов и высокоэффективных методов их обработки с учетом их состава, строения и структуры для высокоэффективного использования в современной технике.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины являются;

- изучить фактическое строение и свойства высокоэффективных металлических, неметаллических материалов и технологий авиационной техники и наземного транспорта;
- изучить фактическое строение и свойства металлических, неметаллических материалов и технологий, применяемых в энергетике;
- овладеть различными методами переработки и упрочнения материалов высокой весовой отдачи, включая суперсплавы, композиционные и функциональные материалы, с особыми физическими свойствами;
- овладеть различными методами определения служебных свойств применительно к изделиям по вариантам технических устройств.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Новые материалы и технологии» входит в состав Вариативного модуля Блока 1.

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

ОПК-4 способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач

ОПК-5 способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды

ПК-11 способностью 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

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. Современные металлические сплавы и их технологии</i>							<i>ФОС ТК-1 тесты</i>
Тема 1.1. Материалы высокой весовой эффективности и их технологии	20/4	6	4/4	-	10	ПК-11 З, ОПК-4 У	Отчет по ЛР и самостоятельной работе.
Тема 1.2. Материалы малого удельного веса и с особыми физическими свойствами	18	4	4/4	-	10	ОПК-4 З, ОПК-4 В	Отчет по ЛР и самостоятельной работе.
Тема 1.3. Материалы стойкие к внешним воздействиям, суперсплавы отрасли	20/4	4	4/4	-	12	ОПК-5 З, ОПК-5 В, ПК-11 У	Отчет по ЛР и самостоятельной работе.
Тема 1.4. Современные материалы и технологии лопаток турбин	29/4	8	3/3	-	18	ПК-11 З, ПК-11 В	Отчет по ЛР и самостоятельной работе.
Тема 1.5. Возможности и технологии композиционных материалов (КМ)	14/4	4	-	-	10	ПК-11 З	Отчет по самостоятельной работе
Тема 1.6. Состав, технология, структура и свойства металлических КМ	14/4	4	-	-	10	ПК-11 З	Отчет по самостоятельной работе
Тема 1.7. Состав, структура и свойства гибридных КМ	15/2	2	3/3	-	10	ПК-11 З, ОПК-5У	Отчет по ЛР и самостоятельной работе.
Тема 1.8. Состав, структура и свойства функциональных материалов	14	4	-	-	10	ПК-11 З	Отчет самостоятельной работе.
Экзамен	36				36		<i>ФОС ПА-1</i>
ИТОГО: в 7-м семестре	180/ 18	36	18/ 18		126		
<i>Раздел 2. Современные неметаллические материалы и их технологии</i>							<i>ФОС ТК-2 тесты</i>
Тема 2.1. Принципы разработки современных дисперсно-наполненных и волокнистых КМ	8			-	4	ПК-11 З, ОПК-4 У	Отчет по самостоятельной работе

Тема 2.2. Современные термопластичные композиционные материалы	8/4		4/4	-	10	ОПК-4 З, ОПК-4 В	Отчет по ЛР и самостоятельной работе.
Тема 2.3. Современные терморезистивные КМ	8		4/4	-	8	ОПК-5 З, ОПК-5 В, ПК-11 У	Отчет по ЛР и самостоятельной работе.
Тема 2.4. Волокнистые термопластичные КМ	20/4		4/4	-	18	ПК-11 З, ПК-11 В	Отчет по ЛР и самостоятельной работе.
Тема 2.5. Прогрессивные технологии формования изделий из КМ	28/4		4/4	-	20	ПК-11 З	Отчет по ЛР и самостоятельной работе.
Тема 2.6. Современные материалы на основе углеродных пен	28/4		2/2	-	8	ПК-11 З	Отчет по ЛР и самостоятельной работе.
Тема 2.7. Жидкие кристаллы и жидкокристаллические КМ	8/2			-	6	ПК-11 З, ОПК-5 У	Отчет по самостоятельной работе
Курсовая работа							
ИТОГО: в 8-м семестре	108/ 18	18	18/ 18		72		
ИТОГО	288/ 36	54	36/ 36		198		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература

1. Богодухов С. И. Материаловедение: учебник для студ. вузов / С. И. Богодухов, Е. С. Козик. – М.: Машиностроение, 2015. – 504 с.
2. Материаловедение для транспортного машиностроения: учеб. пособие для студ. вузов / Э. Р. Галимов [и др.]. – СПб.: Лань, 2013. – 448 с.
3. Сапунов, С. В. Материаловедение. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2015. – 208 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/56171>

3.1.2. Дополнительная литература

1. Афанасьев А. А. Технология конструкционных материалов: учебник для студ. вузов / А. А. Разуваев, А. А. Погонин. – Старый Оскол: ТНТ, 2014. – 656 с.
2. Пустов Ю. А. Коррозионностойкие и жаростойкие материалы. Методы коррозионных исследований и испытаний. Курс лекций. [Электронный ресурс] / Ю. А. Пустов, А. Г. Ракоч. – Электрон. дан. – М.: МИСИС, 2013. – 128 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/47452>
3. Черноглазова А. В. Технология конструкционных материалов: технологические процессы в машиностроении: учеб. пособие / А. В. Черноглазова, Ф. Н. Куртаева: под ред. проф. Э. Р. Галимова; Мин-во образ-я

и науки РФ, КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. – Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2012. – 57 с.

<http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2791/771.pdf/index.html>

4. Третьяков А. Ф. Материаловедение и технология обработки материалов: учеб. пособие для студ. вузов / А. Ф. Третьяков, Л. В. Тарасенко. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. – 541 с.

3.1.3. Методическая литература к выполнению лабораторных работ

1. Материаловедение / Учебное пособие (рекомендовано УМЦ КНИТУ-КАИ) // А. В. Черноглазова, Ф. Н. Куртаева. – Казань: 2015. – 72 с.

2. Материаловедение в машиностроении / Учебное пособие (рекомендовано УМЦ КНИТУ-КАИ) // А. В. Черноглазова, Ф. Н. Куртаева. – Казань: – 2015. – 120 с.

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие:

- высшее образование, соответствующее гуманитарному профилю преподаваемой дисциплин;
- и /или документ о профессиональной переподготовке соответствующему профилю дисциплины;
- и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

Преподаватель, ведущий дисциплину, может иметь ученую степень и (или) ученое звание.

3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Необходимая профессионально-предметная деятельность преподавателей, которые должны обеспечивать обучение лиц с ОВЗ по данной дисциплине, связана в первую очередь с основами права, законодательством педагогикой, методологией образования.

Направления научных и прикладных работ, необходимых к выполнению ведущими дисциплину преподавателями, должны иметь непосредственное отношение к содержанию и требованиям дисциплины. Это может быть, в частности следующая тематика: внедрение специальных образовательных технологий в систему обучения лиц с ОВЗ в вузе; разработка и апробация инновационных методик и приемов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья, применимых в образовательном процессе в высшей школе.

3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

Преподаватель, ведущий дисциплину, должен систематически заниматься научной и научно-методической деятельностью: за последние пять лет должны быть опубликованы учебные издания и научные труды (в том числе в соавторстве), включая патенты на изобретения и иные объекты интеллектуальной собственности в области педагогики высшей школы, используемые в образовательном процессе, а также работы, имеющие непосредственное отношение к методике и технологии преподавания дисциплины.

Преподаватель, ведущий дисциплину, должен пройти стажировку или курсы повышения квалификации в предшествующие работе 3 года, необходимые для реализации требований по проведению дисциплины.

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.