

**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

**«Механизация и автоматизация в производстве материалов»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.10.02**

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: профессор кафедры МСиПБ Е.П.Круглов

Казань 2017 г.

## **РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Цель изучения дисциплины**

Основной целью изучения дисциплины является получение студентами знаний по выбору оптимальных способов механизации и автоматизации технологического оборудования в процессе производства обработки, переработки материалов и покрытий, применяемого в машиностроении.

### **1.2. Задачи дисциплины**

К основным задачам относятся ознакомление с принципами работы и техническими характеристиками способов механизации и автоматизации технологического оборудования в процессе производства обработки, переработки материалов и покрытий, применяемого в машиностроении.

### **1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Механизация и автоматизация в производстве материалов» входит в состав вариативной части профессионального цикла.

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

ПК-12 – Готовностью работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда.

ПК-15 – Способностью обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов.

ПК-16 – Способностью использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа.

## **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 / интеракт	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 / интеракт	лаб. раб./ интеракт	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Технологическое оборудование</i>							
Тема 1.1. Классификация технологического оборудования основные понятия	4/1	2/1			2	ПК-12.3 ПК-15.3 ПК-16.3	
<i>Раздел 2. Оборудование литейного производства</i>							<i>ФОС ТК-1 тесты</i>
Тема 2.1. Понятие о процессах получения литых заготовок	9 / 2,5	1/0, 5	4/2		4	ПК-12.3,У, В ПК-15.3,У, В ПК-16.3,У, В	Текущий контроль
Тема 2.2. Классификация способов получения литых заготовок	4/1	2/1			2	ПК-12.3 ПК-15.3 ПК-16.3	Текущий контроль
Тема 2.3. Литейные сплавы и их технологические свойства	3/ 0,5	1/0, 5			2	ПК-12.3 ПК-15.3 ПК-16.3	Текущий контроль
Тема 2.4. Плавка литейных сплавов	9 / 2,5	1/0, 5	4/2		4	ПК-12.3,У, В ПК-15.3,У, В ПК-16.3,У, В	Текущий контроль
Тема 2.5. Подготовка сплавов и заливка их в литейные формы	3/ 0,5	1/0, 5			2	ПК-12.3 ПК-15.3 ПК-16.3	Текущий контроль
Тема 2.6. Изготовление отливок в разовых формах	4/1	2/1			2	ПК-12.3 ПК-15.3 ПК-16.3	Текущий контроль
Тема 2.7. Формовочные и стержневые смеси и их приготовление	4/1	2/1			2	ПК-12.3 ПК-15.3 ПК-16.3	Текущий контроль
Тема 2.8. Способы изготовления разовых литейных форм и стержней	4/1	2/1			2	ПК-12.3 ПК-15.3 ПК-16.3	Текущий контроль
Тема 2.9. Изготовление отливок в многократных формах	4/1	2/1			2	ПК-12.3 ПК-15.3 ПК-16.3	Текущий контроль
Тема 2.10. Выбивка, очистка и обрубка отливок	4/1	2/1			2	ПК-12.3 ПК-15.3	Текущий контроль

						ПК-16.3	
<i>Раздел 3. Кузнечно-штамповочное оборудование</i>							<i>ФОС ТК-2 тесты</i>
Тема 3.1. Классификация кузнечно-штамповочных машин	12/3	2/1	5/2		5	ПК-12.3,У, В ПК-15.3,У, В ПК-16.3,У, В	Текущий контроль
Тема 3.2. Классификация и главные параметры молотов	4/1	2/1			2	ПК-12.3 ПК-15.3 ПК-16.3	Текущий контроль
Тема 3.3. Паровоздушные молоты	12/3	2/1	5/2		5	ПК-12.3,У, В ПК-15.3,У, В ПК-16.3,У, В	Текущий контроль
Тема 3.4. Приводные пневматические молоты	4/1	2/1			2	ПК-12.3 ПК-15.3 ПК-16.3	Текущий контроль
Тема 3.5. Принцип действия, классификация гидравлических молотов	4/1	2/1			2	ПК-12.3 ПК-15.3 ПК-16.3	Текущий контроль
Тема 3.6. Принцип действия, классификация высокоскоростных молотов	5/1	2/1			3	ПК-12.3 ПК-15.3 ПК-16.3	Текущий контроль
Тема 3.7. Гидравлические прессы	5/1	2/1			3	ПК-12.3 ПК-15.3 ПК-16.3	Текущий контроль
Тема 3.8. Ковочные и горячештамповочные прессы	5/1	2/1			3	ПК-12.3 ПК-15.3 ПК-16.3	Текущий контроль
Тема 3.9. Прессы и комплексы для прессования профилей и труб	5/1	2/1			3	ПК-12.3 ПК-15.3 ПК-16.3	Текущий контроль
Зачет						ПК-12.3,У, В ПК-15.3,У, В ПК-16.3,У, В	ФОСПА-1
<i>Раздел 4. Кривошипные кузнечно-штамповочные машины</i>							<i>ФОС ТК-4 тесты</i>
Тема 4.1. Принцип действия, классификация, параметры и характеристики	2/1	2/1				ПК-12.3 ПК-15.3 ПК-16.3	Текущий контроль
Тема 4.2. Универсальные прессы	6/3	2/1	4/2			ПК-12.3,У, В ПК-15.3,У, В ПК-16.3,У, В	Текущий контроль
Тема 4.3. Листовые и сортовые ножницы	1	1				ПК-12.3 ПК-15.3 ПК-16.3	Текущий контроль
Тема 4.4. Листоштамповочные	6/2	1	5/2			ПК-12.3,У, В ПК-15.3,У, В	Текущий контроль

вытяжные прессы						ПК-16.3,У, В	
Тема 4.5. Кривошипные горячештамповочные прессы	5/2	1	4/2			ПК-12.3,У, В ПК-15.3,У, В ПК-16.3,У, В	Текущий контроль
Тема 4.6. Кривошипно-коленные прессы	1	1				ПК-12.3 ПК-15.3 ПК-16.3	Текущий контроль
Тема 4.7. Горизонтально-ковочные машины	1	1				ПК-12.3 ПК-15.3 ПК-16.3	Текущий контроль
Тема 4.8. Холодноштамповочные автоматы	1	1				ПК-12.3 ПК-15.3 ПК-16.3	Текущий контроль
Тема 4.9. Горячештамповочные автоматы	6/2	1	5/1			ПК-12.3,У, В ПК-15.3,У, В ПК-16.3,У, В	Текущий контроль
<i>Раздел 5. Ротационные и роторные машины</i>							<i>ФОС ТК-5 тесты</i>
Тема 5.1. Принцип действия, классификация и конструкции ротационных машин	2/1	2/1				ПК-12.3 ПК-15.3 ПК-16.3	Текущий контроль
<i>Раздел 6. Винтовые прессы б</i>							
Тема 6.1. Основные сведения	1	1				ПК-12.3 ПК-15.3 ПК-16.3	Текущий контроль
Тема 6.2. Фрикционные винтовые прессы	1	1				ПК-12.3 ПК-15.3 ПК-16.3	Текущий контроль
Тема 6.3. Винтовые муфтовые прессы	1	1				ПК-12.3 ПК-15.3 ПК-16.3	Текущий контроль
Тема 6.4. Электровинтовые прессы	1	1				ПК-12.3 ПК-15.3 ПК-16.3	Текущий контроль
Тема 6.5. Гидровинтовые прессы	1	1				ПК-12.3 ПК-15.3 ПК-16.3	Текущий контроль
Курсовой проект	36				36	ПК-12.3,У, В ПК-15.3,У, В ПК-16.3,У, В	Защита курсового проекта
Экзамен	36				36	ПК-12.3,У, В ПК-15.3,У, В ПК-16.3,У, В	<i>ФОС ПА-2</i> <i>экзаменационные вопросы</i>
ИТОГО:	252/36	54 / 21	36 / 15		162		

### РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **3.1.1. Основная литература**

1. Круглов Е.П., Галимов Э.Р., Аблясова А.Г. Проектирование заготовок и технологических процессов их изготовления. Учебно-методическое пособие. 2013.
2. Кузнечно-штамповочное оборудование. Бочаров Ю.А.- М.: Издательский центр «Академия»2008.
- 3.. А.М.Дальский Технология конструкционных материалов М.: Машиностроение, 2005, 592 с.
- 4 .Э.Ч.Гини, А.М. Зарубин, В.А.Рыбкин Технология литейного производства. Специальные виды литья М.: Машиностроение, 2005, 348с.
- 5.Технология литейного производства. Литье в песчаные формы под ред Трухова А.П., М.: Машиностроение, 2005,523 с.
- 6..Арзамасов В.Б., А.Н.Волчков, В.А.Головин и др. Материаловедение и технология конструкционных материалов: Издат. центр «Академия», 2009, 448с.

#### **3.1.2. Дополнительная литература**

- 1.Ковка и штамповка. Справочник в 4-х томах. Под редакцией Е.И. Семенова. Москва «МАшиностроение» 2010
2. Каблов Е.Н. «Литые лопатки газотурбинных двигателей» МИСИС 2001
- 3.Елисеев Ю.С., Бойцов А Г., Крымов В.В., Хворостухин Л.А . Технология производства авиационных газотурбинных двигателей. М.: Машиностроение. 2003 .510 с
4. Семёнов Е.И и др. «Технология и оборудование ковки и объёмной штамповки» 1972г.
5. О.М. Смирнов «Обработка металлов в состоянии сверхпластичности» 1979г.
- 6.Согришин Ю.П. и др. «Штамповка на высокоскоростных молотах» 1978г.
7. Фиглин С.З. и др. «Изотермическое деформирование металла» 1978г.
8. Д.М. Карпинос и др. «Новые композиционные материалы»
9. Г.П. Долотов, Е.А.Кондаков «Оборудование термических цехов и лабораторий испытания металлов» 1988г.
10. Специальные способы литья Справочник под ред. В.А. Ефимова изд.1991г.

#### **3.2. Информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

##### **3.2.1. Основное информационное обеспечение**

1. Круглов Е.П. Технологическое оборудование в производстве, обработке и переработке материалов и покрытий [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по специальности 22.03.01 «Материаловедение и технологии 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= 89158\\_1&course\\_id= 9627\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id= 89158_1&course_id= 9627_1)

### **3.3. Кадровое обеспечение**

#### **3.3.1. Базовое образование**

Высшее образование в предметной области материаловедения и технологии новых 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 новых материалов и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

#### **3.3.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению материаловедения и технологии новых материалов, выполненных в течение трех последних лет.

#### **3.3.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей**

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области материаловедения и технологии новых материалов на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области материаловедения и технологии новых материалов, либо в области педагогики.

**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»