

**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**

(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)

Кафедра **Технологии машиностроительных производств**

(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

## **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе  
дисциплины (модуля) **«Технология литья в песчаные формы»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.04.02**

Направление подготовки: **15.03.05 «Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Конструкторско-технологическое обеспечение  
литейного производства**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **научно-исследовательская;  
проектно-конструкторская; производственно-технологическая**

Разработчик: доцент кафедры ТМП, к.т.н. Р.М.Янбаев

Казань 2017 г.

## **Раздел 1. Исходные данные и конечный результат освоения дисциплины**

### **1.1 . Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Технология литья в песчаные формы» является ознакомление студентов с теоретическими основами и основными принципами проектирования технологических процессов изготовления отливок и формирование на этой базе способностей использовать основные положения и понятия технологической науки о технологическом процессе производства изделий машиностроения для решения профессиональных задач в соответствии с производственно-технологической деятельностью:

### **1.2 Задачи дисциплины:**

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления отливок;
- применение основных закономерностей, действующих в процессе изготовления отливок, для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;
- выбор способов реализации основных технологических процессов для различных типов машиностроительных производств;
- применение прикладных программных средств для решения практических задач профессиональной деятельности, методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартных методов их проектирования и производства;
- применение способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроительных производствах, современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;
- участие в постановке целей проекта (программы), формулировке его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, в разработке структуры их взаимосвязей, в определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности;
- участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимального варианта и прогнозировании последствий принятого решения;

- применение современных информационных технологий при проектировании технологических процессов производства машиностроительных изделий;
- выбор средств автоматизации технологических процессов для производства машиностроительных изделий;
- участие в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;
- выбор материалов, оборудования и других средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов;
- разработка планов, программ, методики и других текстовых документов, входящих в состав технологической документации;
- участие в организации процесса разработки и производства средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов;
- участие в организации выбора технологий, средств технологического оснащения, вычислительной техники для реализации процессов изготовления изделий машиностроительных производств.

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО**

Согласно ФГОС и рабочему учебному плану КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (уровень бакалавриата) дисциплина «Технология литья в песчаные формы» представляет собой дисциплину по выбору вариативной части (Б1.В.ДВ.04.02).

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

ОПК-1 – Способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

ОПК-5 – Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

ПК-4 – Способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа

ПК-16 – способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1. Структура дисциплины (модуля) и ее трудоемкость

Таблица 1

Распределение фонда времени по видам занятий очной формы обучения

Наименование модуля 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>Модуль 1. Основные положения и понятия технологии литейного производства.</i>						<i>ФОС ТК-1</i>	
Тема 1.1. Термины и определения. Роль и значение литейного производства в машиностроении .	2	1	-	-	1	ОПК-1 3 У ОПК-5 3 У ПК-4 3 У ПК-16 3 У	Устный опрос, отчет по самостоятельной работе
Тема 1.2. Изготовление литейных форм. Формовочные и стержневые материалы и их приготовление. Изготовление стержней.	44	2	18	2	22	ОПК-1 3 У В ОПК-5 3 У В ПК-4 3 У В ПК-16 3 У В	Устный опрос, контроль выполнения лабораторной и практической работы
Тема 1.3. Ручная формовка. Машинная формовка.	6	1	-	2	3	ОПК-1 3 У В ОПК-5 3 У В ПК-4 3 У В ПК-16	Устный опрос, контроль выполнения практической работы

						3 У В	
Тема 1.4. Проектирование литейной технологии.	6	1	-	2	3	ОПК-1 3 У В ОПК-5 3 У В ПК-4 3 У В ПК-16 3 У В	Устный опрос, контроль выполнения практической работы
Тема 1.5. Качество отливок	2	1	-	-	1	ОПК-1 3 У ОПК-5 3 У ПК-4 3 У ПК-16 3 У	Устный опрос, отчет по самостоятельной работе
<i>Модуль 2. Технологические расчеты.</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Расчет литниково-питающий систем, прибылей, холодильников.	10	3	-	2	5	ОПК-1 3 У В ОПК-5 3 У В ПК-4 3 У В ПК-16 3 У В	Устный опрос, контроль выполнения практической работы
Тема 2.2. Расчет температурных полей в литейной форме.	14	3	-	4	7	ОПК-1 3 У В ОПК-5 3 У В ПК-4 3 У В ПК-16 3 У В	Устный опрос, контроль выполнения практической работы
<i>Модуль 3. Основы подготовки производства.</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Техническая подготовка производства.	10	3	-	2	5	ОПК-1 3 У ОПК-5 3 У ПК-4 3 У ПК-16 3 У	Устный опрос, контроль выполнения лабораторной и практической работы
Тема 3.2. Методика проектирования технологических процессов в литейном производстве.	14	3	-	4	7	ОПК-1 3 У В ОПК-5 3 У В ПК-4 3 У В ПК-16 3 У В	Устный опрос, контроль выполнения лабораторной и практической работы

Курсовая работа	36	-	-	-	36		ФОС ПА 1
Экзамен	36	-	-	-	36		ФОС ПА 2
ИТОГО:	180	18	18	18	126		

## **РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **3.1.1 Основная литература**

1. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Литые детали : учебно-метод. пособие / А. В. Тюняев. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Лань, 2013. - 192 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1513-7.

2. Тен, Э.Б. Производство отливок из стали и чугуна : методика расчета и оптимизации состава шихты при плавке литейных сталей и чугунов : учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Э.Б. Тен, Т.А. Базлова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2016. — 136 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93683>.

#### **3.1.2 Дополнительная литература**

3. Гини, Э. Ч. Технология литейного производства. Специальные виды литья : учебник для студ. вузов / Э. Ч. Гини, А. М. Зарубин, В. А. Рыбкин; под ред. В.А. Рыбкина. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 352 с. - ISBN 978-5-7695-5269-4.

4. Технология литейного производства. Литье в песчаные формы : учебник для студ. вузов / А.П. Трухов, Ю.А. Сорокин, М.Ю. Ершов и др.; под ред. А.П. Трухова. - М. : Академия, 2005. - 528 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-1757-3.

5. Колтыгин, А.В. Литейное производство: Основы ресурсо- и энергосбережения в литейном производстве [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Колтыгин, А.И. Орехова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2010. — 77 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2060>.

6. Кукуй, Д.М. Теория и технология литейного производства. В 2 ч. Ч. 1. Формовочные материалы и смеси [Электронный ресурс] : учеб. / Д.М. Кукуй, В.А. Скворцов, Н.В. Андрианов. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2011. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2917>.

7. Кукуй, Д.М. Теория и технология литейного производства. В 2 ч. Ч. 2. Технология изготовления отливок в разовых формах [Электронный ресурс] : учеб. / Д.М.

Кукуй, В.А. Скворцов, Н.В. Андрианов. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2011. — 406 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2918>.

### **3.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ**

8. Клименков, С. С. Проектирование заготовок в машиностроении. Практикум : учеб. пособие для студ. вузов / С. С. Клименков. - М. : ИНФРА-М , 2016. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-985-475-585-4 (Новое знание). - ISBN 978-5-16-009042-9 (ИНФРА-М).

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

### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

1. <http://e-library.kai.ru> Электронная библиотека КНИТУ-КАИ (полные тексты изданий университета).

2. Янбаев Р.М., Шайхутдинова Е.Ф. Технология литья в песчаные формы [Электронный курс]: курс дистанц. обучения по специальности 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», направление подготовки бакалавров: «Конструкторско-технологическое обеспечение литейного производства» / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. – Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/portal/execute/tabs/tabAction?tab\\_tab\\_group\\_id=\\_2\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/portal/execute/tabs/tabAction?tab_tab_group_id=_2_1).

### **3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение**

3. Анисимов, Н. Ф. Проектирование литых деталей : справочник / Н. Ф. Анисимов, Б. Н. Благов. - М. : Машиностроение, 1967. - 272 с.

4. Болтон, У. Конструкционные материалы: металлы, сплавы, полимеры, керамика, композиты : карманный справочник / у. Болтон. - М. : Додэка-XXI, 2004. - 320 с. - (Карманный справочник). - ISBN 0 7506 4974 7 (англ.). - ISBN 5-94120-046-3.

5. Единая система конструкторской документации : Сборник : ГОСТ 2.301-68 - ГОСТ 2.303-68, ГОСТ 2.304-81, ГОСТ 2.305-68-ГОСТ 2.307-68, ГОСТ 2.308-79, ГОСТ 2.309-73, ГОСТ 2.310-68, ГОСТ 2.311-68, ГОСТ 2.312-72, ГОСТ 2.313-82, ГОСТ 2.314-68 - ГОСТ 2.316-68, ГОСТ 2.317-69, ГОСТ 2.318-81, ГОСТ 2.320-82, ГОСТ 2.321-84. - Изд. официальное. - М. : ИПК изд-во стандартов, 2002. - 169 с. - (Государственные стандарты).

6. Цветное литье [Текст] : справочник / Н.М. Галдин, Д.Ф. Чернега, Д.Ф. Иванчук и др.; под общ. ред. Н.М. Галдина. - М. : Машиностроение, 1989. - 528 с.

## **3.3 Кадровое обеспечение**

### **3.3.1 Базовое образование**

Высшее образование в предметной области конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств 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 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», 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 кузнечно-штамповочного производства 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 кузнечно-штамповочного производства, либо в области педагогики.



### Лист регистрации изменений и дополнений

№ изм ене ния	Дата внесения изменения, проведения ревизии	Номера листов	Документ, на основании которого внесено изменение	Краткое содержание изменения	Ф.И.О. подпись
1	2	3	4	5	6