

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

**Альметьевский филиал  
Кафедра Конструирования и машиностроительных технологий**

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**

**«Основы физико-технических методов обработки»**

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

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

**Квалификация: бакалавр**

**Профиль подготовки: Технологии, оборудование и автоматизация  
машиностроительных производств**

**Вид(ы) профессиональной деятельности: проектно-конструкторская,  
производственно-технологическая**

**Альметьевск 2017 г.**

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

## **1.1 Цель изучения дисциплины**

Целью обучения является формирование у студентов знаний о физической сущности процессов обработки металлов, о закономерностях процессов упрочняющей обработки, об основных технологических процессах обработки пластическим деформированием и используемых в этих процессах оборудования.

## **1.2 Задачи дисциплины**

Задача изучения дисциплины состоит в:

- овладение знаниями об основных методах физико-технических методов обработки материалов, сущности явлений, происходящих в материалах при их обработке;
- формирование навыков научно обоснованного выбора высокоэффективных методов их обработки и целенаправленного использования при проектировании конструкций с высокой степенью надежности и долговечности.

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

Дисциплина «Основы физико-технических методов обработки» входит в Блок Б1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части программы дисциплин по выбору, читается в пятом семестре на третьем курсе для очной и заочной форм обучения по профилю «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»

Дисциплина «Основы физико-технических методов обработки» опирается на знания и навыки, приобретенные обучающимися в результате изучения дисциплин базовой части «Детали машин», «Соппротивление материалов», «Материаловедение. Технология конструкционных материалов».

Полученные при изучении дисциплины «Основы физико-технических методов обработки» знания, умения и навыки будут использованы при изучении дисциплин базовой и вариативной частей учебного плана «Метрологическое обеспечение машиностроительных производств», «Технология машиностроения», при прохождении производственной, в т.ч. преддипломной практик и при подготовке выпускной квалификационной работы.

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

ПК-2 способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-3 способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности.

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

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

Таблица 1а

Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся 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. Физические основы деформационных методов обработки</i>							<i>ФОС ТК-1 Тестирование</i>
Тема 1.1. Структура металлов. Упругая и пластическая деформации металлов. Дислокации и прочность. Разрушение металлов.	10	4		2	6	ПК-2з ПК-3з	Собеседование, защита практических работ
Тема 1.2. Физические основы методов обработки металлов давлением.	10	4			6	ПК-2з ПК-3з	Собеседование
<i>Раздел 2. Упрочняющая обработка металлов</i>							<i>ФОС ТК-2 Тестирование</i>
Тема 2.1. Технологические схемы статических способов поверхностно-пластической обработки.	19	6		4	9	ПК-2з ПК-2у ПК-2в ПК-3з ПК-3у ПК-3в	Собеседование, защита практических работ
Тема 2.2. Классификация методов поверхностной упрочняющей обработки режущего	21	6		4	9	ПК-2з ПК-2у ПК-2в ПК-3з	Собеседование, защита практических работ

инструмента. Механизмы упрочнения инструментальных материалов.						<i>ПК-3у</i> <i>ПК-3в</i>	
Тема 2.3. Упрочнение отверстий. Износостойкие покрытия.	10	4			6	<i>ПК-2з</i> <i>ПК-3з</i>	Собеседование
Тема 2.4. Физическая природа изнашивания инструментов.	14	4		4	6	<i>ПК-2з</i> <i>ПК-2у</i> <i>ПК-2в</i> <i>ПК-3з</i> <i>ПК-3у</i> <i>ПК-3в</i>	Собеседование, защита практических работ
<i>Раздел 3. Лучевые и ультразвуковые методы обработки металлов</i>							<i>ФОС ТК-3</i> <i>Тестирование</i>
Тема 3.1. Лучевые методы формообразования поверхностей заготовок Электронно-лучевая обработка. Светолучевая (лазерная) обработка. Плазменная обработка.	10	4			6	<i>ПК-2з</i> <i>ПК-3з</i>	Собеседование
Тема 3.2. Ультразвуковые технологии обработки металлов.	14	4		4	6	<i>ПК-2з</i> <i>ПК-2у</i> <i>ПК-2в</i> <i>ПК-3з</i> <i>ПК-3у</i> <i>ПК-3в</i>	Собеседование, защита практических работ
Экзамен	36				36	<i>ПК-2з</i> <i>ПК-2у</i> <i>ПК-2в</i> <i>ПК-3з</i> <i>ПК-3у</i> <i>ПК-3в</i>	<i>ФОС ПА</i> <i>Тестирование</i> <i>Собеседование</i>
ИТОГО:	144	36		18	90		

Таблица 16

Распределение фонда времени по видам занятий (заочная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся 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. Физические основы деформационных методов обработки</i>							<i>ФОС ТК-1 Тестирование</i>
Тема 1.1. Структура металлов. Упругая и пластическая деформации металлов. Дислокации и прочность. Разрушение металлов.	17	1		1	15	<i>ПК-2з ПК-3з</i>	Собеседование, защита практических работ
Тема 1.2. Физические основы методов обработки металлов давлением.	16	1			15	<i>ПК-2з ПК-3з</i>	Собеседование
<i>Раздел 2. Упрочняющая обработка металлов</i>							<i>ФОС ТК-2 Тестирование</i>
Тема 2.1. Технологические схемы статических способов поверхностно-пластической обработки.	17	1		1	15	<i>ПК-2з ПК-2у ПК-2в ПК-3з ПК-3у ПК-3в</i>	Собеседование, защита практических работ
Тема 2.2. Классификация методов поверхностной упрочняющей обработки режущего инструмента. Механизмы упрочнения инструментальных материалов.	18	1		2	15	<i>ПК-2з ПК-2у ПК-2в ПК-3з ПК-3у ПК-3в</i>	Собеседование, защита практических работ
Тема 2.3. Упрочнение отверстий. Износостойкие покрытия.	17	1			15	<i>ПК-2з ПК-3з</i>	Собеседование
Тема 2.4. Физическая природа изнашивания инструментов.	17	1		1	15	<i>ПК-2з ПК-2у ПК-2в ПК-3з ПК-3у ПК-3в</i>	Собеседование, защита практических работ
<i>Раздел 3. Лучевые и ультразвуковые методы обработки металлов</i>							<i>ФОС ТК-3 Тестирование</i>
Тема 3.1. Лучевые методы формообразования поверхностей заготовок Электронно-лучевая обработка. Светолучевая (лазерная) обработка. Плазменная обработка.	17	1			16	<i>ПК-2з ПК-3з</i>	Собеседование

Тема 3.2. Ультразвуковые технологии обработки металлов.	17	1	1	15	ПК-2з ПК-2у ПК-2в ПК-3з ПК-3у ПК-3в	Собеседование, защита практических работ
Экзамен				9	ПК-2з ПК-2у ПК-2в ПК-3з ПК-3у ПК-3в	ФОС ПА Тестирование Собеседование
ИТОГО:	144	8		6	130	

## РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

#### 3.1.1 Основная литература

1. Материаловедение для транспортного машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Э.Р. Галимов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30195>.

2. Барон Ю. М. Технология конструкционных материалов: Учебник для вузов. — Санкт-Петербург: Питер 2015 г.— 512 с. — Электронное издание. — Режим доступа: [http://ibooks.ru/reading.php?productid=28490&search\\_string](http://ibooks.ru/reading.php?productid=28490&search_string)

#### 3.1.2 Дополнительная литература

3. Технологические процессы в машиностроении: учебник для вузов [Электронный ресурс]: учеб. / С.И. Богодухов [и др.]. — Электрон. дан. — Москва: Машиностроение, 2009. — 640 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/763>.

4. Григорьев, С.Н. Методы повышения стойкости режущего инструмента: учебник для студентов вузов [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва: Машиностроение, 2009. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/731>.

5. Зубарев, Ю.М. Современные инструментальные материалы [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/595>.

6. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в авиадвигателестроении: учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Ф. Безъязычный [и др.]. — Электрон. дан. — Москва: Машиностроение, 2007. — 539 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/798>.

#### 3.1.3 Методическая литература к выполнению практических работ

7. Горохов, В.А. Основы экспериментальных исследований и методика их проведения [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. —

Минск: Новое знание, 2015. — 655 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64769>.

### **3.1.4 Методические рекомендации для обучающихся, в том числе по выполнению самостоятельной работы**

Успешное освоение материала обучающимися обеспечивается посещением лекций, практических работ, написанием конспекта по темам самостоятельной работы, прочтением будущей лекции по электронному конспекту лекций, ознакомление с будущей темой практических работ. Работа обучающегося при подготовке к собеседованию будет способствовать освоению практических навыков дискуссии, построению системы аргументации. При подготовке к экзамену рекомендуется повторить материал лекций. При недостаточном понимании теоретических вопросов следует посещать консультации преподавателя.

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

### **3.2.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Основы физико-технических методов обработки - <https://studfiles.net/preview/2687649/page:97/>

### **3.2.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office

## **3.3 Кадровое обеспечение**

### **3.3.1 Базовое образование**

Высшее образование в предметной области материаловедения и технологии материалов, технологии машиностроения 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.