

**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)

«Механика высокоскоростных деформаций»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.02.02**

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

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Конструкторско-технологическое обеспечение
кузнечно-штамповочного производства**

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

Разработчик: профессор кафедры ТМП Катаев Ю.П.

Казань 2017 г.

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

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

Цель преподавания дисциплины «Механика высокоскоростных деформаций»:

- обеспечить усвоение студентами высокоэнергетических способов формообразования деталей станков, машин и приборов;
- обеспечить понимание и усвоение фундаментальных уравнений на которых базируются методы определения технологических параметров высокоэнергетических процессов формообразования;
- дать объем знаний, необходимый для нахождения напряженно-деформированного состояния и технологических параметров процессов высокоэнергетического формообразования деталей;
- заложить основы навыков самостоятельного решения практических задач процессов высокоэнергетического формообразования деталей;
- заложить фундамент знаний в области процессов высокоэнергетического формообразования для последующего расширения в результате самостоятельного изучения и переподготовки.

1.2. Задачи дисциплины (модуля)

Задачи изучения дисциплины «Механика высокоскоростных деформаций» включают:

- понять место и значимость дисциплины для машиностроительного производства;
- изучить кинематику процессов высокоэнергетического формообразования деталей;
- усвоить методы расчета технологических параметров процессов высокоэнергетического формообразования;
- изучить взаимодействие формообразующего инструмента с обрабатываемым металлом.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Механика высокоскоростных деформаций» входит в состав Вариативного модуля Блока 1 дисциплины по выбору.

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

ПК-1 – Способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбрать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий

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), 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. занятия	Практ. занятия	Сам. работы		
1. Основные законы высокоскоростного пластического деформирования	9	2			7	ПК-1з; ПК-1у	Собеседование по теме ТТК.Д-1
2. Взаимодействие волн напряжений при высокоскоростном деформировании	9	2			7	ПК-1з; ПК1у; ПК-1в	Собеседование по теме ТТК.Д-1
3. Графическое построение спектров волн напряжений при высокоскоростном	11	2	4		5	ПК-16з; ПК-16в	Отчет о выполнении лабораторной работы,

деформировании							тестирование ТТК.Д-1, ТПА.Д-1
4. Давление на заготовку при высокоскоростном формообразовании	9	2			7	ОПК-1з; ОПК-1в	Собеседование по теме ТТК.Д-2
5. Разрушение металла при высокоскоростном деформировании	13	2	4		7	ОПК-1з; ОПК-1в; ОПК-1у	Отчет о выполнении лабораторной работы, ТТК.Д-1, ТТК.Д-2
6. Взрывные методы штамповки деталей	9	2			7	ПК-16з; ПК-16в	Собеседование по теме, тестирование ТТК.Д-2, ТПА.Д-2
7. Высокоскоростная штамповка деталей на пресс-пушках	14	2	4		8	ПК-16з; ПК-16в; ПК-16у	Отчет о выполнении лабораторной работы, тестирование ТТК.Д-3
8. Электромагнитные способы формообразования	10	2			8	ПК-16з; ПК-16в	Отчет о выполнении лабораторной работы, тестирование ТТК.Д-3
9. Магнитно-гидравлическая штамповка	14	2	4		8	ПК-16з; ПК-16в	Отчет о выполнении лабораторной работы, ТТК.Д-3
10. Электрогидравлическая штамповка	10		2		8	ПК-16з; ПК-16в	Отчет о выполнении лабораторной работы, тестирование ТТК.Д-3, ТПА.Д-3
Экзамен (зачет)							ТПА.Д-1, ТПА.Д-2, ТПА.Д-3
ИТОГО:	108/3	18/0,5	18/0,5		72/2		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1.1 Основная литература

1. В.В.Селиванов Взрывные технологии: учеб. для студ. вузов/В.В.Селеванов, И.Ф.Кобылкин, С.А.Новиков. -2-е изд., перераб. и доп. –М.:Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2014. –519 с.

2. Процессы формообразования и инструменты: учеб. для студ. вузов/М.А.Федоренко [и др.] – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 440 с. – ISBN 978-5-94178-353-3/

3.1.2. Дополнительная литература

1. В.В.Селиванов Механика разрушения деформируемого тела. М., Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2006 г., 424 с. (стр.16-71).

2. Соппротивление деформации и пластичность металлов при обработке давлением : учеб. пособие для студ. вузов / Ю. Г. Калпин, В. И. Перфилов, П. А. Петров [и др.].- М.: Машиностроение, 2011.- 244.- (Для вузов)

3. Основы теории обработки металлов давлением : учеб. для студ. вузов / И.И. Иванов, А.В. Соколов, В.С. Соколов [и др.].- М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2007.- 144.- (Высшее образование)

4. Ю.П.Катаев Динамическое пластическое деформирование. Казань. КАИ. 1982 г. 72 с.

5. Райнхарт Дж. С., Пирсон Дж. Взрывная обработка металлов. М.: "Мир". 1973. 240 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Катаев Ю.П. Механика высокоскоростных деформаций [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по специальности 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», направление подготовки бакалавров «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» ФГОС 3 [\(ИАНТЭ-ТМП\) КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. – Доступ по логину и паролю. https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=243508_1&course_id=13263_1&mode=reset](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=243508_1&course_id=13263_1&mode=reset)

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

3. <http://www.eLibrary.ru> Научная библиотека eLibrary.ru (из любой точки доступа локальной сети КНИТУ-КАИ)

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

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

Лист регистрации изменений и дополнений

№ изме нени я	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

Лист ознакомления

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Должность	Дата ознакомления	Подпись