




Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФАПУ
 А.В. Калинин
20. 12 2017 г.


Рабочая программа дисциплины
ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ДАВЛЕНИЕМ
QD-6.2.2/РПД-50.(52.21)

вариативной части (дисциплина по выбору) образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Профиль программы
**«ТЕХНОЛОГИИ, ОБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

Факультет автоматизации производства и управления

РАЗРАБОТЧИК	Кафедра автоматизированного машиностроения
ВЕРСИЯ	V.2
ДАТА ВЫПУСКА	20.12.2017
ДАТА ПЕЧАТИ	20.12.2017

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ДАВЛЕНИЕМ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.21)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 2/21

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Технологии обработки деталей давлением» является вариативной дисциплиной, формирующей у обучающихся готовность к инновационным подходам при формировании технологических процессов, документации и самостоятельной деятельности.

Целью освоения дисциплины «Технологии обработки деталей давлением» является формирование знания, умений и навыков по планированию мероприятий, созданию и организации стадий технологической подготовки обработки.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование теоретических знаний по технологии обработки металлов давлением и области их применения;
- приобретение знаний по проектированию технологий обработки давлением различных металлов и их сплавов;
- формирование у студентов комплекса знаний о прессовом и штамповочном оборудовании.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ


2.1 Результатом освоения дисциплины «Технологии обработки деталей давлением» должно быть формирование у обучающегося следующих профессиональных компетенций (ПК), предусмотренных ФГОС ВО и дополнительной профессиональной компетенции (ПКД), предусмотренной ОП ВО, а именно:

по ПК-5 – умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании:

- ПК-5.11 – умение учитывать технические параметры деталей и узлов, получаемых методом обработки металлов давлением при их проектировании;

по ПК-10 – умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению:

- ПК-10.9 – умение применять методы контроля качества изделий при обработке металлов давлением проводить анализ причин нарушения технологического процесса и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ДАВЛЕНИЕМ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.21)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 3/21

по ПКД-2 - умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования:

- ПКД-2.4 - умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс штамповочного и прессового оборудования и организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования.

2.2 В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- существо процессов пластической деформации с современных позиций физики, физикохимии и механики сплошных сред;

- влияние химического, структурного и фазового состава материалов, а также термомеханического режима деформирования на пластичность материала;

- назначение процессов пластической обработки металлов и сплавов, их роль в улучшении структуры и свойств исходных заготовок;

- преимущества и недостатки процессов пластической обработки в сравнении с другими методами получения заготовок деталей машин - литьем, сваркой, обработкой резанием, термической обработкой и др.


- наиболее эффективные процессы пластической обработки, обеспечивающие достижение заданного уровня качества продукции при минимальных затратах материалов, энергии, труда и нанесения наименьшего вреда окружающей среде;

- основные методы решения технологических задач кузнечно-штамповочного производства по определению требуемой силы и энергозатрат при заданном формоизменении;

уметь:

- выбрать вид и режимы пластической обработки в зависимости от строения исходной заготовки и назначить оптимальную степень ее деформации для получения заданного уровня служебных свойств конечного продукта;

- установить наиболее рациональную механическую схему деформации, обеспечивающую интенсификацию процесса при минимальных материальных и энергетических затратах;

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ДАВЛЕНИЕМ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.21)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 4/21

- наметить ход решения задачи по определению напряженно-деформированного состояния обрабатываемой заготовки и энергосиловых показателей, рассматриваемого процесса ОМД;

- наметить путь решения конкретной технологической задачи по определению формоизменения;

владеть:

- способностью анализировать научно техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;

- способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения;

- способностью к освоению новых технологических процессов и новых видов технологического оборудования.

- способностью и готовностью осваивать техническую документацию и осуществлять проектно-конструкторскую деятельность в соответствии с техническим заданием в области профессиональной деятельности;

- терминологией в области обработки металлов давлением;


- информацией о выборе режимов при изготовлении требуемой детали.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01.05 «Технологии обработки деталей давлением» входит в состав вариативной части образовательной программы (ОП) бакалавриата по направлению 15.03.01 Машиностроение, профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств».

Дисциплина опирается на знания умения и навыки, полученные на предыдущих курсах, а именно дисциплины Б1.Б.19.01 «Теоретическая механика», Б1.Б.17 «Материаловедение», Б1.В.03 «Технология конструкционных материалов», Б1.Б.13 «Физика», Б1.В.04 «Теплофизика», Б1.Б.14 «Химия», Б1.Б.19.02 «Сопротивление материалов».

Дисциплина Б1.В.ДВ 05.01.05 «Технологии обработки деталей давлением» является учебным курсом ОП в области разработки технологических процессов для различных видов

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ДАВЛЕНИЕМ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.21)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 5/21

обработки материалов давлением с использованием современного оборудования, в том числе с ЧПУ. Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих дисциплин, обеспечивающих дальнейшую подготовку в указанной области - Б1.В.13 «Автоматизация производственных процессов в машиностроении», Б1.В.ДВ.05.01.02 «Перспективные технологии автоматизированного машиностроения», Б1.В.ДВ.05.01.03 «Технологии и оборудование заготовительного производства», Б1.В.ДВ.05.01.04 «Технологии и оборудование сборочного производства». Знания, умения и навыки, полученные по программе дисциплины, закрепляются, расширяются и углубляются при прохождении студентами учебной практики в конце четвёртого курса обучения, при выполнении выпускной квалификационной работы и в дальнейшей профессиональной деятельности.

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение. Назначение пластической деформации

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Литой материал, изменение его механических свойств при пластической деформации. Механические свойства твердых тел. Деформационные признаки реологического поведения твердого вещества. Классификация по деформационным признакам: хрупкое разрушение, упругая деформация, пластическая деформация, вязкое течение. Понятие о реологических моделях (средах).


Тема 2. Основные способы обработки металлов давлением

Эффективность использования ОМД по сравнению с другими способами получения деталей. Альтернативные способы изготовления деталей машин: литье, сварка, обработка давлением, обработка резанием, их рациональное сочетание. Приоритетные методы изготовления заготовок деталей машин.

Тема 3. Основы пластической деформации металлов

Физические основы и понятия о пластической деформации. Основные положения теории пластичности. Определение коэффициента трения на контактной поверхности.

Тема 4. Подготовка заготовок к обработке давлением

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ДАВЛЕНИЕМ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.21)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 6/21

Нагрев заготовок. Температурные интервалы обработки металлов давлением. Режимы охлаждения металла. Нагревательные печи. Выбор температурного режима нагрева стальных заготовок перед обработкой давлением. Исследование влияния температуры на пластичность и сопротивление деформированию.

Тема 5. Прокатка металла. Волочение. Прессование

Способы прокатки. Сортамент. Оборудование прокатных цехов. Устройство прокатного стана. Сущность процесса волочения. Инструменты и машины для волочения. Технология прессования. Оборудование и инструмент для прессования.

Тема 6. Свободная ковка. Объемная штамповка. Листовая штамповка


Основные операции при свободной ковке. Оборудование для свободнойковки. Изготовление поковки методом свободнойковки. Виды объемной штамповки. Оборудование и инструмент для штамповки. Оборудование и основные операции листовой штамповки. Основы технологического процесса холодной листовой штамповки.

Тема 7. Теория напряжений. Теория деформаций

Механика сплошных сред, круг решаемых ею задач. Различия в подходе к решению задач в физике, физико-химии и механике процессов пластического деформирования. Понятие о сплошной среде. Элементы теории напряжений. Компоненты напряженного состояния. Тензорная система обозначений в теории напряжений. Тензор напряжений. Уравнения равновесия. Условия на контуре. Напряжения на наклонной площадке. Главные напряжения. Инварианты тензора напряжений. Графическое отображение напряженного состояния в точке: эллипсоид напряжений, круги О. Мора, графическое построение В.М. Розенберга. Физический смысл инвариантов напряжений. Шаровой тензор и девиатор напряжений, их физический смысл и графическое отображение. Перемещения. Два способа описания движения: в системе координат Лагранжа и в системе координат Эйлера. Большие и малые деформации. Компоненты перемещений и деформаций в теории малых деформаций. Соотношения О. Коши. Тензор деформаций. Инварианты тензора деформаций, их физический смысл. Геометрическое отображение деформированного состояния в точке

Тема 8. Технологические расчеты энергосиловых параметров процессовковки и горячей объемной штамповки

Технологические расчеты процессовковки горячей объемной штамповки. Классификация конструктивно-технологических схем и стадий в горячей объемной

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ДАВЛЕНИЕМ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/ПД-50.(52.21)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 7/21

штамповки (по О.А. Ганаго). Основные принципы и предпосылки для построения классификатора. Особенности постановки задач по определению усилий для поковок удлиненных в плане и круглых на стадии до штамповки. Постановка задачи о заполнении углов штампов. Особенности решения задач по определению усилия для штампов, поковок круглых в плане сложной конфигурации (со ступицей и ободом). Выбор размеров исходной заготовки.

5 ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ) И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (ЗЕТ), т.е. 72 академических часа аудиторных (лекционных и лабораторных) занятий и самостоятельной учебной работы студента, в т.ч. связанной с промежуточной и итоговой аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам ОП, темам и видам учебной работы студента приведено ниже для очной и заочной форм обучения.


Формы аттестации по дисциплине:

очная форма, восьмой семестр – зачет;

заочная форма, десятый семестр – зачет.

Таблица 1- Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Семестр – 8, трудоемкость – 2 ЗЕТ (72 час.)					
Тема 1. Введение. Назначение пластической деформации	0,5	-	-	-	0,5
Тема 2. Основные способы обработки металлов давлением	0,5	-	-	4	4,5
Тема 3. Основы пластической деформации металлов	1	2	2	6	11
Тема 4. Подготовка заготовок к обработке давлением	2	-	-	6	8
Тема 5. Прокатка металла. Волочение. Прессование	2	2	2	6	12
Тема 6. Свободная ковка. Объемная штамповка. Листовая штамповка	2	2	4	6	14


	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ДАВЛЕНИЕМ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.21)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 8/21

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Тема 7. Теория напряжений. Теория деформаций	2	-	4	4	10
Тема 8. Технологические расчеты энергосиловых параметров процессовковки и горячей объемной штамповки.	2	4	-	6	12
Учебные занятия	12	10	12	38	72
Промежуточная аттестация	Зачет				
Итого по дисциплине					72

ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов.

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в заочной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Семестр – 10, трудоемкость – 2 ЗЕТ (72 час.)					
Тема 1. Введение. Назначение пластической деформации	0,5	-	-	6	6,5
Тема 2. Основные способы обработки металлов давлением	0,5	-	-	6	6,5
Тема 3. Основы пластической деформации металлов.	0,5	-	1	8	9,5
Тема 4. Подготовка заготовок к обработке давлением	0,5	-	-	8	8,5
Тема 5. Прокатка металла. Волочение. Прессование	0,5	1	1	8	10,5
Тема 6. Свободная ковка. Объемная штамповка. Листовая штамповка	0,5	1	1	8	10,5
Тема 7. Теория напряжений. Теория деформаций	0,5	-	1	8	9,5
Тема 8. Технологические расчеты энергосиловых параметров процессовковки и горячей объемной штамповки	0,5	-	-	6	6,5
Учебные занятия	4	2	4	58	68
Промежуточная аттестация	Зачет				4
Итого по дисциплине					72

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ДАВЛЕНИЕМ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.21)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 9/21

6 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (РАБОТЫ)

Таблица 3- Объем (трудоемкость освоения) и структура ЛЗ

Номер темы	Содержание лабораторного занятия	Очная форма, ч.	Заочная форма, ч.
1	Закон наименьшего сопротивления	2	-
2	Основные способы обработки металлов давлением. Прокатка металла. Волочение. Прессование	4	1
3	Основные способы обработки металлов давлением. Свободная ковка. Объемная и листовая штамповка	4	1
ИТОГО:		10	2

7 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ


Таблица 4 - Объем (трудоемкость освоения) и структура ПЗ

Номер темы	Содержание практического занятия	Очная форма, ч.	Заочная форма, ч.
1	Определение коэффициента трения на контактной поверхности	2	1
2	Выбор температурного режима нагрева стальных заготовок перед обработкой давлением	2	1
3	Исследование влияния температуры на пластичность и сопротивление деформированию.	2	1
4	Определение коэффициента трения на контактной поверхности.	2	1
5	Технологические расчеты энергосиловых параметров процессов ковки и горячей объемной штамповки.	4	-
ИТОГО:		12	4

8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Таблица 5- Объем (трудоемкость освоения) и формы СРС

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов		Форма контроля, аттестации
		очная форма	заочная форма	
1	Освоение теоретического учебного материала (в т.ч. подготовка к лабораторным и практическим занятиям)	38	38	Текущий контроль: тестовые задания контроль на ЛЗ и ПЗ
2	Контрольная работа	-	20	Текущий контроль: Защита контрольной работы
Итого		38	58	

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ДАВЛЕНИЕМ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.21)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 10/21

9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Основная литература:

1. Бондаренко, Г.Г. Материаловедение : учеб. / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под ред. Г. Г. Бондаренко. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2013. - 360 с.
2. Плошкин, В.В. Материаловедение : учеб. пособие / В. В. Плошкин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 464 с.
3. Маталин, А.А. Технология машиностроения : учеб. / А. А. Маталин. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2010. - 512 с.

Дополнительная литература:

1. Солнцев, Ю.П. Материаловедение : учеб. / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин. - 3-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2004. - 736 с.
2. Материаловедение и технология металлов : учеб. / Г. П. Фетисов[и др.]. - Москва : Высшая школа, 2001. - 640 с.

Учебно-методические пособия:

1. Правдин, Ю.Ф. Документы текстовые, учебные. Общие требования к содержанию, построению и оформлению : учеб.-метод. пособие для студ., обуч. в бакалавриате по напр. подготовки 150700 - Машиностроение и спец. 151001.65 - Технология машиностроения / Ю. Ф. Правдин, В. Ф. Усынин, Т. П. Колина ; ФГБОУ ВПО "КГТУ". - Калининград : ФГБОУ ВПО "КГТУ", 2013. - 70 с.

10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ


Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Интернет-ресурсы

– <http://www.scholar.ru/> – статьи по обработке металлов давлением

1. <http://techlib.org/>

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ДАВЛЕНИЕМ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.21)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 11/21

2. <http://www.twirpx.com/>

3. <http://book-gu.ru/>

4. <http://techliter.ru/>

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При освоении дисциплины используется материально-техническая база кафедры автоматизированного машиностроения: лаборатория обработки металлов (цокольное помещение ГКУ), оснащенная пневмопрессом, гидравлическим прессом КЕ, прессом БПК, разрывной машиной Р20, компрессорами, а также расположенный в цокольном помещении учебный класс для интерактивных занятий (ноутбук, видеопроектор), наглядные пособия и плакаты.


12 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

12.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).


12.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100-балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл.5).

Таблица 5 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Критерий	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ДАВЛЕНИЕМ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.21)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 12/21

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	которых может связывать между собой)			
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ДАВЛЕНИЕМ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.21)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 13/21

13 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

13.1 При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

13.2 При изложении разделов дисциплины следует подчеркнуть научный и прикладной характер дисциплины «Технологии обработки металлов давлением».


Современные проблемы науки в области машиностроения вообще и в частности обработкой металлов давлением (ОМД) связаны с необходимостью комплексной подготовки производства, его механизации, механизации и автоматизации производства, с необходимостью дальнейшего ускорения научно-технического прогресса при всесторонней интенсификации производства, связанной с решением проблем эффективности высоких трудоемких технологий в машиностроении. Необходимо осветить основные направления развития методов ОМД в машиностроительных производствах в России и в мире в современности.

При рассмотрении основных понятий и определений, применяемых при изучении дисциплины следует опираться на общепринятые формулировки в учебно-методической литературе и на термины и определения основных понятий, приводимые в государственных стандартах ЕСТД (ГОСТ 3.1109), ЕСТП (ГОСТ 14.004).

Основные положения теории пластического деформирования можно рассмотреть на примерах схем общеизвестных способов ОМД (прессование, волочение, штамповка, ковка и др.).

Рассмотрение методов ОМД по области применения, функциональному назначению, и др. желательно сопровождать рисунками, наглядно иллюстрирующими эти методы обработки. Изучение оборудования, используемого при получении заготовок методами ОМД, его кинематики и конструкции.

Обратить внимание студентов на то, что для обеспечения полной неподвижности детали в машине или заготовки в технологической системе СПИЗ (станок – приспособление – инструмент - заготовка) рекомендуется применять один из трех наиболее распространенных комплектов технологических или основных конструкторских баз:

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ДАВЛЕНИЕМ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.21)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 14/21

- установочная, направляющая и опорная;
- установочная, двойная опорная и опорная;
- двойная направляющая и две опорные.

Особое внимание следует обратить на принципы выбора технологических баз при базировании заготовок на технологических операциях: принципы единства, постоянства и последовательной смены баз при вынужденной их смене. Использование указанных принципов является одним из основных средств получения высокой точности размеров, расстояний и относительных поворотов поверхностей деталей машин при их изготовлении.

Одной из трудных тем дисциплины для усвоения студентами является основы теории напряжения и теории деформаций. Данный раздел надо следует излагать с учетом практического ее применения, на примере различных способов получения заготовок различными методами ОМД.


В процессе получения заготовок и деталей методами ОМД устанавливают два вида связей между исполнительными поверхностями, основными и вспомогательными конструкторскими базами деталей машины: кинематические и размерные, размерные связи определяют точность расстояний и расположения поверхностей деталей машины.

Желательно привести в лекции примеры размерных цепей по назначению: конструкторские, технологические и измерительные. При рассмотрении методов достижения точности замыкающего звена размерной цепи обратить внимание студентов на область применения, преимущества и недостатки каждого из пяти методов.

Важно отметить причины возникновения погрешностей ОМД заготовок на каждом из этапов настройки системы СПИЗ, привести примеры и указать пути сокращения этих погрешностей.

При изучении тем «Прокатка металла. Волочение. Прессование», а также «Свободная ковка. Объемная штамповка. Листовая штамповка.» следует обратить внимание студентов, что разработка технологического процесса на каждый метод ОМД представляет собой решение сложной комплексной задачи, охватывающей заготовительные процессы получения заготовок, процессы обработки для получения деталей и сборочные процессы.

Разрабатываемый технологический процесс должен быть прогрессивным, создаваться на основе современных достижений науки и техники, обеспечивать высокую

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ДАВЛЕНИЕМ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.21)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 15/21

производительность труда и конкурентоспособность изделий при их высоком качестве и при наименьших трудовых затратах.

Рассмотрение основных типов производства и виды технологических процессов должно опираться на нормативные документы, например, ГОСТ 14.004, ГОСТ 14.302, ГОСТ 3.1109, ГОСТ 3.1121 и другие, которые регламентируют понятия и методику определения типов производства, устанавливают виды технологических процессов.


Типы производства и виды технологических процессов удобно представить в виде таблицы и схемы, характеризующие их организационно-технические и технологические признаки. Следует также подчеркнуть, что в современном производстве построение технологических процессов сборки и изготовления машин в основном осуществляется по двум принципам (концентрации и дифференциации) в зависимости от типа производства.

Особое внимание следует уделить теме «Подготовка заготовок к обработке давлением». Различные методы нагрева заготовок, термообработка до и после получения требуемых параметров – основная задача качественного получения продукции на производстве.

Студентам важно разъяснить, что для обеспечения полной технологической готовности предприятия к производству изделий в соответствии заданными технико-экономическими показателями необходимо провести техническую подготовку производства. Она включает в себя три комплексных этапа: конструкторскую подготовку, технологическую подготовку и календарное планирование производственного процесса изготовления изделия.

При рассмотрении последовательности разработки технологического процесса изготовления заготовок и деталей методами ОМД следует более подробно осветить следующие этапы:

- сбор исходных данных для разработки технологии;
- проведение анализа соответствия технических требований и норм точности служебному назначению машины и требованиям стандартов всех уровней (государственным, международным и другим);
- проведение анализа технологичности конструкции машины и ее составных частей;
- разработка технологической документации;
- выбор способов получения заготовок для деталей машин;

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ДАВЛЕНИЕМ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.21)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 16/21

- выбор технологического оснащения для сборки машины и изготовления деталей методами ОМД.

При рассмотрении технологии сборки машин следует напомнить студентам классификацию сборочных единиц машины и на ее основе объяснить им виды сборки машины и ее составных частей. Далее обратить внимание на особенности последовательности сборки машины, охарактеризовать технологическую документацию, разрабатываемую на процессы ОМД с учетом типа производства.

Следует уделить должное внимание рассмотрению технологических требований, предъявляемых к деталям, получаемым методами ОМД, в частности, к составу изделия, к конструкции соединения составных частей машины, к точности и методу сборки машины на основе расчетов и анализа размерных цепей. Надо напомнить студентам о трех методах получения, простановки и измерения расстояний, размеров и относительных поворотов поверхностей деталей машин при их изготовлении, сборке и измерении (цепной, координатный и комбинированный).


При изучении технологии ОМД важно уделить достаточное внимание особенностям достижения требуемой точности при изготовлении деталей

Рассматривая причины возникновения погрешностей при изготовлении деталей методами ОМД, следует указать пути их уменьшения до требуемой точности.

Полезно рассмотреть типичные случаи, встречающиеся в изготовлении деталей методами ОМД, приводящие к нарушению дальнейшей работы сборочных узлов, в которых они установлены и методы контроля параметров изготавливаемых. Наибольшую сложность при изучении этой темы для студентов представляет обоснование выбора первой и последующих операций механической обработки. Надо четко сформулировать технологические задачи, которые следует решить на первой и последующих операциях и выбрать варианты решения поставленных задач с помощью расчетов технологических размерных цепей.

Обратить внимание студентов на построение и выбор технологических операций в зависимости от степени их точности.

В дальнейшем текущий контроль учебы студентов проводится на лабораторных и практических занятиях. Оценки результатов тестирования, практических и лабораторных работ учитываются при промежуточной аттестации по дисциплине.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ДАВЛЕНИЕМ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.21)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 17/21

13.3 Особое место в структуре дисциплины занимает лабораторные и практические занятия, выполняемые как во время лабораторных занятий в лаборатории кафедры АМС, а также на предприятиях соответствующего профиля, так и в свободное от аудиторных занятий время.

На первой лабораторной работе студенты изучают закон наименьшего сопротивления и податливость материалов

На второй лабораторной работе студенты изучают основные способы обработки металлов давлением: это прокатка металла, волочение, прессование

На третьей лабораторной работе студенты изучают Основные способы обработки металлов давлением. Свободная ковка. Объемная и листовая штамповка


На лабораторных занятиях студенты получают навыки по оформлению технической документации и изучают различные виды обработки металлов давлением и способы получения заготовок различными методами обработки металлов давлением.

На практических занятиях студенты применяют расчетные методы при:

- определении коэффициента трения на контактной поверхности;
- выборе температурного режима нагрева стальных заготовок перед обработкой давлением;
- исследовании влияния температуры на пластичность и сопротивление деформированию;
- определении коэффициента трения на контактной поверхности;
- технологических расчетах энергосиловых параметров процессов ковки и горячей объемной штамповки.

Темы практических и лабораторных занятий по каждому разделу дисциплины подобраны с учетом необходимости решения конструкторских и технологических задач, связанных с разработкой технологического процесса изготовления заготовок и деталей методами ОМД). Индивидуальное задание студентам выдается на первом практическом занятии.

- разработку маршрутной и операционной карт на изготовление заданной детали;
- техническое нормирование технологических операций, входящих в маршрутную карту изготовления детали.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ДАВЛЕНИЕМ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.21)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 18/21

На лабораторных занятиях студенты получают навыки проведения исследований различных методов ОМД по оценке влияния системы СПИЗ и режимов давления на микро и макрогеометрию обработанных поверхностей детали; навыки анализа погрешностей установки заготовок; навыки проведения исследования точности ОМД поверхности детали.

14 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины ведется в следующем порядке:

- изучение теоретического материала в соответствии с рабочей программой и настоящими методическими указаниями;


- выполнение практических работ;

При изучении разделов «Подготовка заготовок к обработке давлением», «Прокатка металла. Волочение. Прессование», «Свободная ковка. Объемная штамповка. Листовая штамповка» студентам рекомендуется обратить внимание на:

- научный и прикладной характер обработки металлов давлением в производстве;
- современные проблемы науки в области пластической деформации;
- необходимость механизации и автоматизации производства;
- терминологию в области машиностроения, основанную на нормативных документах ЕСТД (ГОСТ 3.1109), ЕСТП (ГОСТ 14.004);
- основные понятия и определения;
- организационную подготовку производства в области ОМД, основу которой составляют: расчёты оснастки, количества и номенклатуры оборудования, загрузки рабочих мест.

При освоении разделов «Основные способы обработки металлов давлением» и «Основы пластической деформации металлов» чётко понимать цели системы и критерии достижения цели.

При изучении разделов «Теория напряжений. Теория деформаций», «Технологические расчеты энергосиловых параметров процессовковки и горячей объемной штамповки» студентам рекомендуется ознакомиться с видами научных исследований, изучению основ фундаментальных исследований, научиться использовать методы поисковых и прикладных исследований для достижения целей НИР при подготовке производства

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ДАВЛЕНИЕМ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/ПД-50.(52.21)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 19/21


Освоение разделов «Подготовка заготовок к обработке давлением», «Прокатка металла. Волочение. Прессование», «Свободная ковка. Объемная штамповка. Листовая штамповка» сопровождается изучением студентами целей и задач каждого из способов получения заготовок и деталей методами ОМД, состава и содержания ЕСКД. Изучение данного раздела предполагает владение следующими терминами: инженерное прогнозирование, параметрическая оптимизация, опытно-конструкторская разработка, отработка конструкции на технологичность. В рамках этого раздела изучаются методы получения заготовок; оборудование, применяемое при ОМД.

Студент в рамках практических и лабораторных работ изучает основные методы получения заготовок проката, волочения, штамповки,ковки и др.; производит технологические расчеты энергосиловых параметров процессовковки и горячей объемной штамповки.

Завершение изучения дисциплины сопровождается самостоятельным составлением схем получения заготовок различными методами ОМД, а также расчётами основных расчётных зависимостей энергосиловых параметров при различных методах ОМД. Каждая схема получения заготовок и деталей способами ОМД, должна сопровождаться расчётами режимов давления, студент обязан понимать процедуру оформления работ, формальное описание процедуры подготовки производства, целей и задач задания. В рамках этой практических работ по заданию преподавателя, студент начинает поиск вариантов технического решения, принимает вариант решения, анализирует его и предлагает в рамках 2-3 эскизов вариант решения технического задания по получению заготовок и деталей методами ОМД.

При выполнении тестовых заданий студент обрабатывает элементы оформления рабочей документации, применяя основы стандартизации и конструкторской унификации.

Освоение раздела «Технологическая подготовка производства» сопровождается изучением студентами целей и задач этого раздела. Особое внимание уделяется изучению основ ТПП: унификация технологических процессов, проектирование и изготовление средств технологического оснащения и автоматизации технологических процессов, внедрение в производство технологических процессов. В рамках практических занятий студент получает навыки по составлению технологической документации, это: маршрутная

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ДАВЛЕНИЕМ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.21)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 20/21

карта, ведомость расцеховки, ведомость оснастки, ведомость материалов, операционные карты.

При рассмотрении трех типов производства (единичное, серийное и массовое) студентам надо разобраться в особенностях каждого типа производства (организационно-технических и технологических признаках каждого типа производства) для каждого конкретного метода ОМД.


При изучении последовательности разработки технологического процесса изготовления деталей студентам следует обратить на:

- сбор исходных данных для разработки технологии;
- проведение анализа соответствия технических требований и норм точности служебному назначению машины и требованиям стандартов всех уровней (государственным, международным и другим);
- проведение анализа технологичности конструкции машины и ее составных частей;
- выбор вида и организационной формы сборки машины;
- разработку технологической документации на процессы сборки машины;
- выбор способов получения заготовок для деталей машин;
- выбор технологического оснащения для сборки машины и изготовления деталей машин;
- разработку технологической документации на процессы изготовления деталей машин.

При изучении сборочных чертежей механизмов машин ОМД студентам надо научиться выделять сборочные единицы, входящие в машины, на основе классификации сборочных единиц (комплекты, подузлы и узлы).

При изучении технологии ОМД важно уделить достаточное внимание особенностям достижения требуемой точности при изготовлении деталей, например, учесть все уклоны, конусности и посадочные места получаемых методами ОМД деталей, влияющие в дальнейшем на сборку узлов и подузлов. С помощью расчета размерных цепей можно обосновать выбор метода достижения точности замыкающего звена в собираемом узле машины.

Темы практических занятий по каждому разделу дисциплины подобраны с учетом необходимости решения конструкторских и технологических задач, связанных с разработкой

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ДАВЛЕНИЕМ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.21)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 21/21

технологического процесса изготовления заготовки либо детали машины методами ОМД. Индивидуальное задание студентам выдается на первом практическом занятии.

Более детальные методические указания по освоению дисциплины приведены в учебно-методических пособиях по ней.

15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Технологии обработки деталей давлением» представляет собой компонент образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 – Машиностроение (Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств).

Автор программы – В.Г. Мосур, к.т.н, доцент

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры автоматизированного машиностроения (протокол № 04 от 22.01.2016г.).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета автоматизации производства и управления (протокол № 06 от 25.01.2016г.).

Рабочая программа дисциплины актуализирована. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры автоматизированного машиностроения 20.12.2017г. (протокол №03).

Заведующий кафедрой

 М.Б. Лещинский

Изменения, дополнения рабочей программы дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии факультета автоматизации производства и управления 20.12.2017г. (протокол №04).

Декан ФАПУ,

председатель методической комиссии  А.В. Калинин

Согласовано

Заместитель начальника УРОПСИ

 В.А. Мельникова