

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра обработки металлов давлением и сварки

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института



Могильная Е.П.

« 18 »

04

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ШТАМПОВОЙ ОСНАСТКИ»

По направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение

Профиль подготовки «Информационные технологии обработки металлов
давлением»

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Автоматизированное проектирование и изготовление штамповой оснастки» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение. – __ с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Автоматизированное проектирование и изготовление штамповой оснастки» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 9 августа 2021 года № 727.

СОСТАВИТЕЛЬ:

старший преподаватель Матусевич И.И.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры обработки металлов давлением и сварки
« 11 » 04 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой  А.А. Стоянов

Переутверждена: «__» ____ 20__ г., протокол № __

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики
« 18 » 04 2023 г., протокол № 3

Председатель учебно-методической
комиссии института технологий
и инженерной механики

 С.Н. Ясуник

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – получение теоретических знаний и практических навыков автоматизированного проектирования и изготовления деталей штампов и оснастки для горячей и холодной штамповки.

Задачи: ознакомление с принципиальными схемами штампов различного технологического назначения, с основными типами, конструкциями и исполнением деталей штампов для горячей и холодной штамповки; формирование практических навыков автоматизированного проектирования реальной конструкции штампов в соответствии с общими требованиями к штампам; развитие практических навыков при выборе и применении стандартных и нормализованных деталей в процессе проектирования реальных конструкций штампов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Автоматизированное проектирование и изготовление штамповой оснастки» относится к модулю профессиональных дисциплин, части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

«Автоматизированное проектирование и изготовление штамповой оснастки» является логическим продолжением дисциплин «Математика», «Теория обработки металлов давлением», «Технология конструкционных материалов», «Материаловедение», «Технологияковки и объемной штамповки», «Технология листовой штамповки».

Является основой для написания выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Автоматизированное проектирование и изготовление штамповой оснастки», должны:

знать:

- общие сведения о деталях машин и истории развития их конструкций, технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании;
- конструкторскую документацию, стандарты ЕСКД; основы автоматизации расчетов и конструирование деталей и узлов машин с применением САПР;

уметь:

- анализировать условия работы конкретных деталей, узлов и машин и обосновывать основные требования, которым они должны отвечать; применять методы анализа при их проектировании;
- выполнять графические работы в соответствии с нормами ЕСКД с использованием компьютерных технологий; выбрать рациональный метод расчета детали; анализировать проблемы и формировать обоснованные предложения по их устранению;

владеть:

- методами анализа конкретных условий эксплуатации машины; умением формулировать требования, предъявляемые к деталям и машинам при их проектировании;
- методами решения инженерных задач средствами компьютерной графики; навыками формализации задач различных этапов технологического проектирования и уметь использовать прогрессивные методы разработки и эксплуатации САПР ТП.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующей компетенции (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

профессиональной:

осуществлять проектирование кузнечно-штамповочного оборудования, штамповой оснастки и кузнечных инструментов (ПК-6).

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	180 (5,0 зач. ед)	180 (5,0 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84	18
в том числе:		
Лекции	56	10
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	28	6
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	96	164
Форма аттестации	экзамен	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 8

Тема 1. Классификация штампов. Штампы для разделительных операций.

Разделение штампов по технологическому признаку. Разделение штампов по конструктивному оформлению. Разделение штампов по способу подачи заготовок и удалению отходов. Требования, предъявляемые к штампам. Разделение частей штампов на группы в зависимости от назначения.

Тема 2. Штампы для разделительных операций листовой штамповки.

Классификация штампов для разделительных операций листовой штамповки. Основные детали штампов для разделительных операций. Комбинированные штампы совмещенного и последовательного действия. Операция отрезка. Вырубка, пробивка.

Тема 3. Штампы для гибки.

Гибка V-образных деталей. Гибка Z-образных деталей. Гибка скоб (П- и U-образных деталей). Гибка скоб с горизонтальными полками.

Тема 4. Штампы для вытяжки.

Разновидности штампов для вытяжки. Штампы с прижимным устройством и без него. Рабочий профиль вытяжных матриц и пуансонов. Конструирование вытяжных пуансонов. Перетяжные пороги и ребра. Упоры вытяжных штампов.

Тема 5. Штампы для формовки.

Штампы для формовки. Отбортовочные штампы.

Тема 6. Штампы для выдавливания.

Штампы для прямого и обратного выдавливания. Штампы для выдавливания полостей. Штампы для плоской правки. Штампы для холодного выдавливания. Матрицы для холодного выдавливания. Пуансоны для холодного выдавливания. Чистота рабочих поверхностей твердосплавного инструмента.

Тема 7. Универсальные и комбинированные штампы.

Универсальные штампы. Штампы последовательного действия. Штампы совмещенного действия.

Тема 8. Детали штампов.

Блоки штампов. Пакеты штампов. Направляющие колонки и втулки. Хвостовики.

Тема 9. Исполнительные инструменты. Пуансоны и матрицы.

Пуансоны. Матрицы. Съёмники. Упоры. Ловители. Фиксаторы. Клиновые устройства.

Тема 10. Классификация штампов для горячей штамповки. Молотовые штампы.

Классификация по видам оборудования. Классификация по выполняемым операциям. Классификация по технологическому и конструктивному признакам. Молотовые штампы.

Тема 11. Устройство штампов для кривошипных прессов.

Особенности устройства штампов для кривошипных прессов. Обрезные штампы.

Тема 12. Ремонт штампов. Повышение стойкости штамповой оснастки.

Виды ремонта штампов. Испытание штампов.

Тема 13. Износ деталей штампа и способы их восстановления.

Повышение стойкости штампов. Штампы со вставками из твердых сплавов.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Классификация штампов. Штампы для разделительных операций.	2	0,5
2	Штампы для разделительных операций листовой штамповки.	4	1
3	Штампы для гибки.	5	1
4	Штампы для вытяжки.	6	1
5	Штампы для формовки.	5	1
6	Штампы для выдавливания.	6	1
7	Универсальные и комбинированные штампы.	5	0,5
8	Детали штампов.	5	0,5
9	Исполнительные инструменты. Пуансоны и матрицы.	6	1
10	Классификация штампов для горячей штамповки. Молотовые штампы.	4	1
11	Устройство штампов для кривошипных прессов.	4	0,5
12	Ремонт штампов. Повышение стойкости штамповой оснастки.	2	0,5
13	Износ деталей штампа и способы их восстановления.	2	0,5
Итого:		56	10

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Определение координат центра давления штампа.	2	1
2	Расчет параметров, необходимых для выполнения разделительных операций и выбор прессы.	2	1
3	Расчет исполнительных размеров пуансонов и матриц вырубных и вытяжных штампов.	2	0,5
4	Расчет пружинения при гибке.	2	0,5
5	Расчет вырубного штампа.	6	1
6	Расчет гибочного штампа.	6	0,5
7	Расчет вытяжного штампа.	6	1
8	Расчет усилия разбортовки.	2	0,5
Итого:		28	6

4.5. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине «Автоматизированное проектирование штамповой оснастки» не предусмотрены учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Определение исполнительных размеров матриц и пуансонов вырубных штампов.	Поиск, анализ, структурирование и изучение информации по темам. Подготовка к зачету.	10	19
2	Определение исполнительных размеров матриц и пуансонов пробивных штампов.		10	19
3	Определение исполнительных размеров матриц и пуансонов вытяжных штампов.		12	19
4	Определение исполнительных размеров матриц и пуансонов гибочных штампов.		10	18
5	Штампы для отбортовки, проколки.		9	15
6	Штампы для рельефной фрмовки.		9	15
7	Штампы для раздачи, обжима.		9	15
8	Штампы для правки, калибровки и чеканки.		9	15
9	Узлы и детали общего назначения.		9	14
10	Особенности конструирования штампов с рабочими элементами из твердых сплавов.		9	15
Итого:			96	164

4.7. Курсовой проект. Учебным планом выполнение курсового проекта не предусмотрено.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Автоматизированное проектирование и изготовление штамповой оснастки» ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное решение студентом познавательных задач;
- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

• технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Дмитриева А.М., Ковка и штамповка. В 4 т. Т. 3. Холодная объемная штамповка. Штамповка металлических порошков / Под ред. А.М. Дмитриева - М.: Машиностроение, 2010. - 352 с. - ISBN 978-5-217-03463-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785217034635.html>
2. Семенова Е.И., Ковка и штамповка. В 4 т. Т. 2. Горячая объемная штамповка / Под общ. ред. Е.И. Семенова - М.: Машиностроение, 2010. - 720 с. - ISBN 978-5-217-03462-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785217034628.html>
3. Яковлев С.С., Ковка и штамповка. В 4 т. Т. 4. Листовая штамповка / Под общ. ред. С.С. Яковлева; ред. совет: Е.И. Семенов (пред.) и др - М.: Машиностроение, 2010. - 732 с. - ISBN 978-5-217-03479-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785217034796.html>
4. Григорьев Л.Л., Холодная штамповка: Справочник / Л. Л. Григорьев, К. М. Иванов, Э. Е. Юргенсон; Под ред. Л. Л. Григорьева. - СПб. : Политехника, 2011. - 665 с. - ISBN 978-5-7325-0989-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785732509892.html>
5. Сосенушкин Е.Н., Прогрессивные процессы объемной штамповки / Сосенушкин Е.Н. - М.: Машиностроение, 2011. - 480 с. - ISBN 978-5-94275-596-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942755966.html>

б) дополнительная литература:

1. Система автоматизированного проектирования штампов. КОМПАС-ШТАМП 5.5. Руководство пользователя. – АО АСКОН, 2003. – 347 с.
2. https://studopedia.ru/19_157104_formoizmenyayushchie-operatsii-shtampirovaniya-listovoy-shtampovki-raskroy-materiala-oborudovanie.html
3. <http://www.cb-online.ru/spravochniki-online/stampovka-spravochnik/holodnaya-shtampovka/gibka/>
4. Схиртладзе, А.Г. Автоматизированное проектирование штампов: учеб. пособие / А. Г. Схиртладзе [и др.]: под ред. проф. В. В. Морозова: Владим. гос. ун-т. - Владимир: Пзд-во Владим. гос. ун-та. 2007. – 284 с.

5. <https://pro-techinfo.ru/konstruirovanie-shtampov/shtampy-vytyazhnye/konstruktivnye-elementy-detalej-vytyazhnyh-shtampov/>
6. https://studref.com/379368/tehnika/vytyazhnye_shtampy
7. <http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/1168/3/00547.pdf>
8. http://metallischekiy-portal.ru/articles/obrabotka/xolodnaya_visadka/konstrukcii_tverdosplavnogo_instrumenta_dla_visadk/12
9. Штампы листовой штамповки. Технология изготовления штамповой оснастки: текст лекций. В 2 ч. Ч. 1 / В. М. Никитенко, Ю. А. Курганова. – Ульяновск: УлГТУ, 2010. – 68 с.

г) интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
4. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
2. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

1. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Автоматизированное проектирование и изготовление штамповой оснастки» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное доской, компьютером. На лекционных и практических занятиях используются: раздаточный материал, наглядные пособия, мультимедийный проектор для показа фильмов, набор заимствованных кинофильмов, имеется экран, прессы, штампы, мерительные и др. инструменты.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Антивирус	Avast	http://www.avast.com/ru-ru/index
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Распознавание текста	CuneiForm	http://cognitiveforms.ru/products/cuneiform/
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Видеоплеер	MediaPlayerClassic	http://mpc.darkhost.ru/
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

оценочных средств по учебной дисциплине

«Автоматизированное проектирование и изготовление штамповой оснастки»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-6	Способен осуществлять проектирование кузнечно-штамповочного оборудования, штамповой оснастки и кузнечных инструментов	ПК-6.1. Знает устройство, принцип действия и правила эксплуатации кузнечно-штамповочного оборудования и средств механизации, используемых в организации ПК-6.2. Умеет работать с конструкторской документацией в системах автоматизированного проектирования: загрузка моделей, построение сечений, выполнение дополнительных построений, выноска размеров, просмотр технических требований ПК-6.3. Владеет навыками определения необходимости в разработке кузнечно-штамповочного оборудования, штамповой оснастки и кузнечных инструментов	Тема 1. Классификация штампов. Штампы для разделительных операций.	8
				Тема 2. Штампы для разделительных операций листовой штамповки.	8
				Тема 3. Штампы для гибки.	8
				Тема 4. Штампы для вытяжки.	8
				Тема 5. Штампы для формовки.	8
				Тема 6. Штампы для выдавливания.	8
				Тема 7. Универсальные и комбинированные штампы.	8
				Тема 8. Детали штампов.	8
				Тема 9. Исполнительные инструменты. Пуансоны и матрицы.	8
				Тема 10. Классификация штампов для горячей штамповки. Молотовые штампы	8
				Тема 11. Устройство штампов для кривошипных прессов.	8
				Тема 12. Ремонт штампов. Повышение стойкости штамповой оснастки.	8
				Тема 13. Износ деталей штампа и способы их восстановления.	8

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п / п	Код контрол и-руемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ПК-6	ПК-6.1. Знает устройство, принцип действия и правила эксплуатации кузнечно-штамповочного оборудования и средств механизации, используемых в организации	<i>знать:</i> устройство, принцип действия и правила эксплуатации кузнечно-штамповочного оборудования и средств механизации, используемых в организации; <i>уметь:</i> работать с конструкторской документацией в системах автоматизированного проектирования: загрузка моделей, построение сечений, выполнение дополнительных построений, выноска размеров, просмотр технических требований; <i>владеть:</i> навыками определения необходимости в разработке кузнечно-штамповочного оборудования, штамповой оснастки и кузнечных инструментов	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9, Тема 10, Тема 11, Тема 12, Тема 13	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, задания по практическим занятиям, задания по лабораторным работам, темы рефератов, вопросы к итоговой аттестации «экзамену», курсовой проект
		ПК-6.2. Умеет работать с конструкторской документацией в системах автоматизированного проектирования: загрузка моделей, построение сечений, выполнение дополнительных построений, выноска размеров, просмотр технических требований	<i>знать:</i> устройство, принцип действия и правила эксплуатации кузнечно-штамповочного оборудования и средств механизации, используемых в организации; <i>уметь:</i> работать с конструкторской документацией в системах автоматизированного проектирования: загрузка моделей, построение сечений, выполнение дополнительных построений, выноска размеров, просмотр технических требований; <i>владеть:</i> навыками определения необходимости в разработке кузнечно-штамповочного оборудования, штамповой оснастки и кузнечных инструментов	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9, Тема 10, Тема 11, Тема 12, Тема 13	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, задания по практическим занятиям, задания по лабораторным работам, темы рефератов, вопросы к итоговой аттестации «экзамену», курсовой проект
		ПК-6.3. Владеет навыками	<i>знать:</i> устройство, принцип действия и правила эксплуатации кузнечно-штамповочного	Тема 1, Тема 2, Тема 3,	Вопросы для комбинированного контроля

		определения необходимости в разработке кузнечно- штамповочного оборудования, штамповой оснастки и кузнечных инструментов	оборудования и средств механизации, используемых в организации; <i>уметь</i> : работать с конструкторской документацией в системах автоматизированного проектирования: загрузка моделей, построение сечений, выполнение дополнительных построений, выноска размеров, просмотр технических требований; <i>владеть</i> : навыками определения необходимости в разработке кузнечно-штамповочного оборудования, штамповой оснастки и кузнечных инструментов	Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9, Тема 10, Тема 11, Тема 12, Тема 13	усвоения теоретического материала, задания по практическим занятиям, задания по лабораторным работам, темы рефератов, вопросы к итоговой аттестации «экзамену», курсовой проект
--	--	---	--	---	---

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Автоматизированное проектирование
и изготовление штамповой оснастки»**

**Вопросы для комбинированного контроля усвоения
теоретического материала (устно или письменно)**

1. От каких факторов зависят условия эксплуатации и стойкость штампов?
2. Скоростные параметры штамповки.
3. Температурные параметры штамповки.
4. Этапы процесса теплопередачи.
5. Силовые параметры штамповки.
6. Смазочные материалы применяемые при штамповке.
7. Способы нанесения смазочных материалов.
8. Основные виды износа деформирующего инструмента.
9. Схема износа молотового штампа.
10. Разгарообразование.
11. Стойкость деформирующего инструмента на различном кузнечно-штамповочном оборудовании.
12. Материалы, применяемые для изготовления деформирующего инструмента.
13. Классификация штампов.
14. Принципиальная схема штампа.
15. Штампы для разделительных операций.
16. Гибочные штампы.
17. Штампы для вытяжки.
18. Штампы совмещенного действия
19. Штампы последовательного действия.
20. Стандартные блоки штампов.

21. Пакеты штампов.
22. Направляющие детали штампов.
23. Хвостовики.
24. Пуансоны.
25. Матрицы.
26. Матрицы для вырубки и пробивки.
27. Съёмники.
28. Для чего предназначены направляющие планки? В каких штаммах они используются?
29. Упоры. Их назначение.
30. Ловители и фиксаторы.
31. Молотовые штампы.
32. Устройство штампов для кривошипных прессов.
33. Обрезные штампы.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –
комбинированный контроль усвоения теоретического материала

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Ответ дан на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
хорошо (4)	Ответ дан на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
удовлетворительно (3)	Ответ дан на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
неудовлетворительно (2)	Ответ дан на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Задания по практическим занятиям:

1. Определить координаты центра давления штампа (чертеж получить у преподавателя).
2. Рассчитать параметры, необходимые для выполнения разделительной операции и выбрать оборудование (чертеж получить у преподавателя).
3. Выполнить расчет исполнительных размеров рабочих деталей штампов для вырубки и пробивки (чертеж получить у преподавателя).
4. Определить угол пружинения при гибке (чертеж получить у преподавателя).
5. Рассчитать усилие, необходимое для гибки детали, выбрать пресс (чертеж получить у преподавателя).

6. Выполнить расчет исполнительных размеров рабочих деталей штампа для вытяжки (чертеж получить у преподавателя).
7. Определить усилие разбортовки.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –
задания по практическим занятиям

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
хорошо (4)	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
удовлетворительно (3)	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
неудовлетворительно (2)	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Темы рефератов:

1. Признаки подразделения штампов.
2. Основные части штампа.
3. Основные детали штампа для листовой штамповки.
4. Комбинированные штампы совмещенного и последовательного действия для разделительных операций листовой штамповки.
5. Штампы для надрезки и обрезки.
6. Способы компенсации пружинения при гибке деталей.
7. Штампы с раздвижными пуансонами и матрицами.
8. Штампы со складными матрицами.
9. Штампы для калибровки деталей.
10. Использование секционного метода гибки.
11. Вытяжные пуансоны.
12. Деформация металла в процессе вытяжки. Использование перетяжных порогов и ребер для получения качественных деталей при вытяжке.
13. Материалы, используемые при производстве деталей штампов.
14. Чистота рабочих поверхностей штампов.
15. Получение деталей поэлементной штамповкой.
16. Штампы для горячей штамповки.
17. Методы повышения стойкости штампов.
18. Способы восстановления деталей штампов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *реферат*

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Реферат представлен на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.). Оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
хорошо (4)	Реферат представлен на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.). В оформлении допущены некоторые неточности в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
удовлетворительно (3)	Реферат представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.). В оформлении допущены ошибки в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
неудовлетворительно (2)	Реферат представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Вопросы к экзамену:

1. Как подразделяются штампы по технологическому признаку?
2. Разделение штампов по конструктивному оформлению.
3. Каким образом подаются заготовки в штамп и удаляются отходы?
4. Требования, предъявляемые к штампам.
5. Разделение частей штампов на группы в зависимости от назначения.
6. Классификация штампов для разделительных операций листовой штамповки.
7. Основные детали штампов для разделительных операций.
8. Комбинированные штампы совмещенного и последовательного действия.
9. Штампы для отрезки.
10. Штампы для вырубки и пробивки.
11. Гибка V-образных деталей
12. Гибка Z-образных деталей.
13. Гибка скоб (П- и U-образных деталей).
14. Гибка скоб с горизонтальными полками.
15. Разновидности штампов для вытяжки.
16. Штампы с прижимным устройством и без него.
17. Рабочий профиль вытяжных матриц и пуансонов
18. Конструирование вытяжных пуансонов.
19. Перетяжные пороги и ребра.
20. Упоры вытяжных штампов.
21. Штампы для формовки.
22. Отбортовочные штампы.

23. Штампы для прямого и обратного выдавливания.
24. Штампы для выдавливания полостей.
25. Штампы для плоской правки.
26. Штампы для холодного выдавливания.
27. Матрицы для холодного выдавливания.
28. Пуансоны для холодного выдавливания.
29. Чистота рабочих поверхностей твердосплавного инструмента.
30. Универсальные штампы.
31. Штампы последовательного действия.
32. Штампы совмещенного действия.
33. Блоки штампов.
34. Пакеты штампов.
35. Направляющие колонки и втулки.
36. Хвостовики.
37. Пуансоны.
38. Матрицы.
39. Съёмники.
40. Упоры.
41. Ловители.
42. Фиксаторы.
43. Клиновые устройства.
44. Классификация штампов горячей штамповки по видам оборудования.
45. Классификация штампов горячей штамповки по выполняемым операциям.
46. Классификация штампов горячей штамповки по технологическому и конструктивному признакам.
47. Молотовые штампы.
48. Особенности устройства штампов для кривошипных прессов.
49. Обрезные штампы для кривошипных прессов.
50. Виды ремонта штампов.
51. Испытание штампов.
52. Повышение стойкости штампов.
53. Штампы со вставками из твердых сплавов.
54. Износ деталей штампов и способы их восстановления.
55. Штампы со вставками из твердых сплавов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – экзамен

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.

хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

Дисциплина «Автоматизированное проектирование и изготовление штамповой оснастки» предусматривает практические занятия и самостоятельную работу студентов.

Текущий контроль осуществляется в процессе проведения практических занятий используя, приведенные выше способы оценивания освоения дисциплины по усмотрению преподавателя и в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины.

Промежуточный контроль осуществляется в соответствии с графиком учебного процесса.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)