

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

Суслин А. В.
(подпись) ФИО
«31» 05 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ШТАМПЫ ДЛЯ ХОЛОДНОЙ ШТАМПОВКИ

Направление/специальность подготовки	15.03.01 Машиностроение
Специализация/профиль/программа подготовки	Машины и технология обработки металлов давлением
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Заочная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
5	9	3	108	6	4	0	2	102	0	0	102	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

15.03.01 Машиностроение

год набора группы: 2022

Программу составил:

Кафедра Е4 **ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА
АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Ремшев Евгений Юрьевич, к.т.н., доцент



Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы Е4 **ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ
СИСТЕМ**

Заведующий кафедрой Нестеров Н.И., к.т.н., доц.

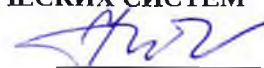


Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Заведующий кафедрой Нестеров Н.И., к.т.н., доц.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ШТАМПЫ ДЛЯ ХОЛОДНОЙ ШТАМПОВКИ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПСК-1.03 — способен разрабатывать новые технологические процессы листовой и объемной холодной штамповки,ковки, горячей штамповки
ПСК-1.14 — умеет спроектировать штамповую оснастку с использованием стандартных пакетов средств автоматизированного проектирования, обеспечивая технологичность ее изготовления

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-1.03

знания:

устройство, действие, классификация технологической оснастки;

краткие сведения о технологии изготовления, условиях эксплуатации и стойкости технологической оснастки.;

умения:

составить эскиз штампа и описать его устройство и действие;

составить паспорт штампа;

назвать возможные причины технологических отказов при эксплуатации штампов.;

навыки:

анализа чертежей штампа;

укрупненной узловой сборки (разборки) штампов..

ПСК-1.14

знания:

методы проектирования, в том числе, методы расчета исполнительных размеров и прочности рабочего инструмента;

специализированных программных пакетов автоматизированного проектирования.;

умения:

автоматизированного проектирования в специализированном программном пакете Компас 3Д;

навыки:

Разработка 3Д моделей. Чертежей штамповой оснастки и сборочных чертежей штампов..

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ШТАМПЫ ДЛЯ ХОЛОДНОЙ ШТАМПОВКИ** является дисциплиной **части**, формируемой участниками образовательных отношений блока 1, программы подготовки по направлению 15.03.01 *Машиностроение*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ТЕХНОЛОГИЯ ХОЛОДНОЙ ОБЪЕМНОЙ ШТАМПОВКИ, ТЕХНОЛОГИЯ ЛИСТОВОЙ ШТАМПОВКИ, ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ШТАМПОВ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
- ОПК-11 — Способен 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
- ОПК-12 — Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения
- ПСК-1.01 — способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю подготовки
- ПСК-1.02 — умеет проводить эксперименты по стандартным и заданным методикам с обработкой и анализом результатов
- ПСК-1.03 — способен разрабатывать новые технологические процессы листовой и объемной холодной штамповки,ковки, горячей штамповки
- ПСК-1.04 — способен проводить исследования технологических параметров операций обработки металлов давлением в рамках реализации научно-исследовательских работ
- ПСК-1.05 — умеет определять напряженно-деформированное состояние заготовки в процессе ее пластического деформирования
- ПСК-1.06 — способен обрабатывать и технически грамотно оформлять результаты научно-исследовательских работ в области машиностроения
- ПСК-1.07 — умеет осуществлять выбор рациональной схемы раскроя материала
- ПСК-1.08 — умеет производить оценку технологичности применяемых в кузнечно-штамповочном производстве материалов, предусмотренных конструкторской документацией
- ПСК-1.09 — умеет производить экспертную оценку возможности изготовления деталей методами штамповки применительно к условиям производства
- ПСК-1.10 — способен вносить предложения по повышению технологичности конструкции деталей
- ПСК-1.11 — способен разрабатывать и внедрять новые технологические процессы в холодноштамповочном производстве
- ПСК-1.13 — умеет выбирать метод термической обработки и нагрева заготовки и необходимое нагревательное устройство
- ПСК-1.16 — способен разрабатывать технологическую документацию с использованием современных инструментальных средств

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-1.03	ПСК-1.14
5	9	Раздел 1. Общие понятия о штампах. 1.1. Характеристика дисциплины. 1.2. Назначение и виды штампов. 1.3. Классификация штампов. 1.4. Общие требования к штампам.	21	1	1	0	20	20	10
5	9	Раздел 2. Основные узлы и детали штампов. 2.6. Виды блоков. 2.7. Штампы с направляющими устройствами и без них. 2.8. Детали штампов, их назначение, стандартизованные детали. 2.9. Крепление пуансонов и матриц. 2.10. Принцип действия буферных устройств.	21	1	1	0	20	20	30
5	9	Раздел 3. Проектирование штампов. 3.10. Выбор материалов для изготовления деталей штампа. Требования к материалам. 3.11. Методы упрочнения рабочих деталей штампов. 3.12. Этапы проектирования штампов. 3.13. Определение открытой и закрытой высоты штампа. 3.14. Определение центра давления штампа 3.15. Прочностной расчет рабочих деталей штампа 3.16. Чистота обработки деталей штампа 3.17. Оформление сборочного чертежа штампа 3.18. Паспорт штампа.	25	3	1	2	22	30	30
5	9	Раздел 4. Общие положения о стойкости штампа. 4.1. Виды ремонта штампа 4.2. Факторы, влияющие на стойкость штампа 4.3. Виды и причины нарушения работоспособности штампов.	21	1	1	0	20	10	10
5	9	Раздел 5. Методы изготовления деталей штампа. 5.1. Матрицы 5.2. Пуансоны 5.3. Втулки и колонки.	20	0	0	0	20	20	20
Всего за 9 семестр			108	6	4	2	102	100	100
Всего по дисциплине			108	6	4	2	102	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 3. Проектирование штампов.	Методика расчета деталей штампа на прочность. Принцип действия штампов, представленных в лаборатории кафедры и на сборочных чертежах.	2
Всего за 9 семестр			2

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Общие понятия о штампах.	Изучение вопросов раздела по рекомендованной литературе	20
2	Раздел 2. Основные узлы и детали штампов.	Основные узлы и детали штампов. Виды блоков. Штампы с направляющими устройствами и без них. Детали штампов, их назначение, стандартизованные детали. Крепление пуансонов и матриц. Принцип действия буферных устройств.	20
3	Раздел 3. Проектирование штампов.	Проектирование штампов. Выбор материалов для изготовления деталей штампа. Требования к материалам. Методы упрочнения рабочих деталей штампов. Этапы проектирования штампов. Определение открытой и закрытой высоты штампа. Определение центра давления штампа. Прочностной расчет рабочих деталей штампа. Чистота обработки деталей штампа. Оформление сборочного чертежа штампа. Паспорт штампа. Прочностной расчет рабочих деталей штампа. Выполнение домашнего задания. Прочностной расчет рабочих деталей штампа.	22

4	Раздел 4. Общие положения о стойкости штампа.	Общие положения о стойкости штампа. Виды ремонта штампа. Факторы, влияющие на стойкость штампа. Виды и причины нарушения работоспособности штампов.	20
5	Раздел 5. Методы изготовления деталей штампа.	Методы изготовления деталей штампа. Матрицы. Пуансоны. Втулки и колонки.	20
Всего за 9 семестр			102

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9						ДР			ДЗ	ДР						ДР	Вопр.Диф.Зач, диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Вопр.Диф.Зач – вопросы к дифференцированному зачету;
- ДЗ – домашнее задание;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- домашнее задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. В. П. Романовский. . Справочник по холодной штамповке. Л.: Машиностроение. Ленингр. отделение, 1979, 176 экз.
2. Г. Д. Скворцов. . Основы конструирования штампов для холодной листовой штамповки. Конструкции и расчёты. М.: Машиностроение, 1972, 17 экз.
3. Е. В. Затеруха, В. А. Лобов, Н. И. Нестеров. . Штампы для холодной штамповки. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021, 25 экз.
4. Л. Л. Григорьев, К. М. Иванов, И. Н. Панкратов. . Технология производства штампов листовой и объёмной штамповки. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009, 92 экз.
5. М. Е. Зубцов. . Листовая штамповка. Л.: Машиностроение. Ленингр. отделение, 1980, 49 экз.
6. Н. П. Агеев, Г. А. Данилин, В. П. Огородников ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Технология производства патронов стрелкового оружия. Ч. 2 Процессы штамповки. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006, 127 экз.
7. П. В. Верещагин, В. А. Беляев. . Проектирование штампов. Бийск: Изд-во АлтГТУ, 2006, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. В. Л. Марченко, Л. И. Рудман, А. И. Зайчук. . Справочник конструктора штампов. Листовая штамповка. М.: Машиностроение, 1988, 2 экз.
2. Л. Н. Ильин, И. Е. Семёнов. . Технология листовой штамповки. М.: Дрофа, 2009, 3 экз.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://moodle.voenmeh.ru/course/view.php?id=4011> — БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова // Moodle: Вход на сайт.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Проектор.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ШТАМПЫ ДЛЯ ХОЛОДНОЙ ШТАМПОВКИ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *15.03.01 Машиностроение*. Дисциплина реализуется на факультете *Е Оружие и системы вооружения* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-1.03 способен разрабатывать новые технологические процессы листовой и объемной холодной штамповки,ковки, горячей штамповки;

ПСК-1.14 умеет спроектировать штамповую оснастку с использованием стандартных пакетов средств автоматизированного проектирования, обеспечивая технологичность ее изготовления.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с связанных с методикой проектирования штампов применительно к процессам холодной листовой и объемной штамповки.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- домашнее задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**4 ч.**), практические занятия (**2 ч.**), самостоятельная работа студента (**102 ч**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 6 ч. аудиторных занятий, и 102 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Общие понятия о штампах.		
Изучение вопросов раздела по рекомендованной литературе	Н. П. Агеев, Г. А. Данилин, В. П. Огородников ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Технология производства патронов стрелкового оружия. Ч. 2 Процессы штамповки: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (2) П. В. Верещагин, В. А. Беляев. . Проектирование штампов: Бийск: Изд-во АлтГТУ, 2006 (1)	20
Итого по разделу 1		20
Раздел 2. Основные узлы и детали штампов.		
Основные узлы и детали штампов. Виды блоков. Штампы с направляющими устройствами и без них. Детали штампов, их назначение, стандартизованные детали. Крепление пуансонов и матриц. Принцип действия буферных устройств.	Л. Н. Ильин, И. Е. Семёнов. . Технология листовой штамповки: М.: Дрофа, 2009 (4) Л. Л. Григорьев, К. М. Иванов, И. Н. Панкратов. . Технология производства штампов листовой и объёмной штамповки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (6) Е. В. Затеруха, В. А. Лобов, Н. И. Нестеров. . Штампы для холодной штамповки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (1-3)	20
Итого по разделу 2		20
Раздел 3. Проектирование штампов.		
Проектирование штампов. Выбор материалов для изготовления деталей штампа. Требования к материалам. Методы упрочнения рабочих деталей штампов. Этапы проектирования штампов. Определение открытой и	Л. Н. Ильин, И. Е. Семёнов. . Технология листовой штамповки: М.: Дрофа, 2009 (8)	22

закрытой высоты штампа. Определение центра давления штампа. Прочностной расчет рабочих деталей штампа. Чистота обработки деталей штампа. Оформление сборочного чертежа штампа. Паспорт штампа. Прочностной расчет рабочих деталей штампа. Выполнение домашнего задания. Прочностной расчет рабочих деталей штампа.	М. Е. Зубцов. . Листовая штамповка: Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1980 (2,8) В. П. Романовский. . Справочник по холодной штамповке: Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1979 (4) П. В. Верецагин, В. А. Беляев. . Проектирование штампов: Бийск: Изд-во АлтГТУ, 2006 (4)	
Итого по разделу 3		22
Раздел 4. Общие положения о стойкости штампа.		
Общие положения о стойкости штампа. Виды ремонта штампа. Факторы, влияющие на стойкость штампа. Виды и причины нарушения работоспособности штампов.	В. П. Романовский. . Справочник по холодной штамповке: Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1979 (2,8)	20
Итого по разделу 4		20
Раздел 5. Методы изготовления деталей штампа.		
Методы изготовления деталей штампа. Матрицы. Пуансоны. Втулки и колонки.	Г. Д. Скворцов. . Основы конструирования штампов для холодной листовой штамповки. Конструкции и расчёты: М.: Машиностроение, 1972 (1-3) Л. Л. Григорьев, К. М. Иванов, И. Н. Панкратов. . Технология производства штампов листовой и объёмной штамповки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (1-3) В. Л. Марченко, Л. И. Рудман, А. И. Зайчук. . Справочник конструктора штампов. Листовая штамповка: М.: Машиностроение, 1988 (1-5) Е. В. Затеруха, В. А. Лобов, Н. И. Нестеров. . Штампы для холодной штамповки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (3-6)	20
Итого по разделу 5		20

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- вопросы к дифференцированному зачету;
- домашнее задание;
- дифференцированный зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Вопросы к дифференцированному зачету

1. Понятие штампа. Открытые и закрытые штампы. Разделение штампов в зависимости от класса оборудования. Виды штампов по назначению и по особенностям сборки.
2. Технологический признак деления штампов. Штампы простые и комбинированные. Эксплуатационный признак деления штампов.
3. Блок и пакет штампа. Виды блоков по расположению направляющих устройств.
4. Блоки без направляющих устройств, с направляющими плитами и направляющими колонками и втулками. Преимущества и недостатки.
5. Назначение основных деталей штампа (клин, ползушка, направляющая колонка и втулка, хвостовик, пуансон и пуансонодержатель, матрица и матрицедержатель, шаговый нож, опорная и направляющая планка).
6. Назначение основных деталей штампа (подкладная плитка, трафарет, фиксатор, упор, съёмник, выталкиватель, толкатель, траверса, буфер).
7. Принцип действия буферных устройств. Назначение шариковых направляющих устройств (достоинства и недостатки). Крепежные детали.
8. Основные требования к штампам.
9. Выбор материалов для изготовления деталей штампа. Требуемые свойства материалов (эксплуатационные, технологические и экономические).
10. Рекомендуемые материалы для изготовления рабочих деталей штампа. Маркировка сталей.
11. Металлокерамические сплавы.
12. Применение пластмасс.
13. Методы упрочнения штампов.
14. Хромирование.
15. Азотирование.
16. Электроискровое упрочнение.
17. Цементация.
18. Прочностные расчеты пуансонов и матриц (методики расчета).
19. Этапы проектирования штампов и исходные данные для проектирования.
20. Основные правила оформления сборочных чертежей штампа.
21. Чистота обработки деталей штампов. Показатели шероховатости.
22. Определение открытой и закрытой высоты штампа.
23. Определение центра давления штампа.
24. Общие положения о стойкости штампов для холодной штамповки. Факторы, влияющие на стойкость штампов. Виды ремонта.
25. Неисправности штампа, влияющие на качество штампуемых деталей, и способы их устранения.
26. Паспорт штампа (основные структурные элементы).

Возможно принимать дифференцированный зачет в ЭИОС Moodle в форме теста. Тестовые вопросы:

1. Перечислите виды штампов по особенностям сборки (по ГОСТ 15830-84).
2. Перечислите виды штампов по универсальности применения (по ГОСТ 15830-84).
3. Что такое открытый штамп (по ГОСТ 15830-84)?
4. Что такое штамп простого действия (по ГОСТ 15830-84)?

5. Какие детали входят в направляющий узел скольжения?
6. Для чего применяют шариковые направляющие устройства?
7. Как по виду направляющих узлов подразделяют штампы (по ГОСТ 15830-84)?
8. Каковы преимущества блоков без направляющих устройств?
9. Что такое клин штампа?
10. Что такое пакет штампа?
11. Что такое пуансон?
12. Что такое направляющая планка?
13. Что такое опорная планка?
14. Что такое трафарет штампа?
15. Что такое упор?
16. Из каких элементов состоит резиновый буфер?
17. Что относится к эксплуатационным требованиям к материалам штампа?
18. Как определяют процентное содержание углерода в инструментальных углеродистых сталях?
19. Как маркируются быстрорежущие стали?
20. Что такое твердые сплавы, например, ВК-15?
21. Что такое цементация?
22. В каком положении должен быть изображен штамп на сборочном чертеже?
23. Что изображают в правом верхнем углу на сборочном чертеже штампа?
24. Какому прочностному расчету подвергают матрицы?
25. Что такое закрытая высота штампа?
26. Что такое стойкость штампа?
27. Что такое доводка деталей штампа?
28. Какие детали штампа подвергают расчету на прочность?
29. В чем сущность химико-термической обработки деталей штампа?
30. Какие материалы применяют для изготовления плит штампа?
31. Как называется деталь штампа, необходимая для прижатия заготовки к рабочим поверхностям?
32. Как называется деталь для передачи усилия исполнительному механизму штампа?
33. Что понимают под штамповочным облоем?
34. По какому признаку штампы делят на штампы простого и совмещенного действия?
35. Как называется штамп, собираемый из узлов и деталей, многократно используемых в различных штампах?
36. Как называется деталь цилиндрического направляющего узла, имеющая наружную направляющую поверхность?
37. Как называется деталь для предохранения верхней и нижней плит штампа от деформации?
38. Как называется деталь штампа, предохраняющая заготовки при ее подаче в рабочую зону?
39. Какая крепежная деталь изображена на рисунке?
40. Какой тип хвостовика изображен на рисунке?

Домашнее задание

Домашнее задание должно включать:

1. Описание принципа действия спроектированного в курсовом проекте по Технологии листовой штамповки штампа (обязательно привести схему спроектированного штампа).
2. Расчет исполнительных и габаритных размеров спроектированных матрицы и пуансона.
3. Выбор материалов для изготовления рабочего инструмента (обоснование выбора).
4. Расчет на сжатие пуансона.
5. Расчет на продольный изгиб пуансона.
6. Расчет на разрыв матрицы (в случае, если она кольцевая).
7. Определение необходимости применения подкладной плитки.
8. Выбор технологического оборудования с обязательным указанием его технических характеристик.
9. Расчет размеров колонок и втулок.
10. Расчет размеров плит штампа.
11. Расчет размеров хвостовика и выбор типа хвостовика.
12. Приложения с чертежами матрицы и пуансона, выполненными в соответствии с требованиями ЕСКД.

Отчет по домашним заданиям представляется в печатном или рукописном виде. Защита отчетов проходит в форме ответов на поставленные преподавателем вопросы при промежуточной аттестации. В случае если оформление отчета и ответы студента на поставленные во время защиты вопросы соответствуют указанным требованиям, студент получает наибольшее число баллов – 100 баллов. Домашнее задание принимается при наличии 75 баллов.

Критерии оценивания:

- правильность ответов на вопросы – 50 баллов;
- правильность оформления отчета (структурная упорядоченность, ссылки на литературу, таблицы,

рисунки) – 20 баллов;

□ актуальность – 10 баллов;

□ логичность и последовательность изложения материала – 5 баллов;

□ высокое качество графического материала – 10 баллов.

Отчет по домашнему заданию не может быть принят и подлежит доработке к случае:

□ отсутствия необходимых разделов;

□ небрежного и безграмотного оформления.

Дифференцированный зачет

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Критерии оценивания:

- правильные полные и четкие ответы на все вопросы преподавателя – зачтено-отлично;
- правильные, но недостаточно полные и четкие ответы на поставленные преподавателем вопросы – зачтено-хорошо;
- правильные ответы на большую часть поставленных вопросов – зачтено-удовлетворительно;
- неправильные и неполные ответы на все поставленные преподавателем вопросы – не зачтено.

При приеме зачета в виде теста: тест состоит из 30 вопросов. Критерий оценивания:

количество баллов 27 – 30 – зачтено-отлично,

количество баллов 24 – до 27 – зачтено-хорошо,

количество баллов 20 – до 24 – зачтено-удовлетворительно,

количество баллов менее 20 – неудовлетворительно.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-1.03	ПСК-1.14	
5	9	Раздел 1. Общие понятия о штампах.	21	1	1	0	20	20	10	Вопросы к дифференцированному зачету
5	9	Раздел 2. Основные узлы и детали штампов.	21	1	1	0	20	20	30	Вопросы к дифференцированному зачету
5	9	Раздел 3. Проектирование штампов.	25	3	1	2	22	30	30	Вопросы к дифференцированному зачету, Домашнее задание
5	9	Раздел 4. Общие положения о стойкости штампа.	21	1	1	0	20	10	10	Вопросы к дифференцированному зачету
5	9	Раздел 5. Методы изготовления деталей штампа.	20	0	0	0	20	20	20	Вопросы к дифференцированному зачету
Всего за 9 семестр			108	6	4	2	102	100	100	
Всего по дисциплине			108	6	4	2	102	100	100	