

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

_____ Суслин А. В.
 (подпись) ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА ПРОИЗВОДСТВА ВЫСТРЕЛОВ

Направление/специальность подготовки	17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
Специализация/профиль/программа подготовки	Патроны и гильзы
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
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	51	17	0	34	57	0	0	57	ЭКЗ.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

17.05.01 Боеприпасы и взрыватели

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА
АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ _____

Нестеров Николай Иванович, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой

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 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА ПРОИЗВОДСТВА ВЫСТРЕЛОВ

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-3 — Владеет основными методами проектирования основного и специализированного инструмента в производстве патронов и гильз
ПСК-5 — Владеет основными методами проектирования и выбора специализированного оборудования и приспособлений в производстве патронов и гильз

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-3

знания:

технологической оснастки производства выстрелов и технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования;

умения:

использовать автоматизированные средства проектирования инструмента в производстве патронов и гильз;

навыки:

проектирования рабочего инструмента для производства патронов и гильз.

ПСК-5

знания:

выбора специализированного оборудования для технологической оснастки производства патронов и гильз;

умения:

производить расчеты по проектированию исполнительных размеров рабочего инструмента;

навыки:

технологических расчетов и конструирования инструмента в производстве патронов и гильз.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА ПРОИЗВОДСТВА ВЫСТРЕЛОВ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *17.05.01 Боеприпасы и взрыватели*.

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

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ХОЛОДНОЙ ШТАМПОВКИ, СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПАТРОНОВ И ГИЛЬЗ, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВЫСТРЕЛОВ, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ШТАМПОВ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен понимать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и производстве
- ОПК-14 — Способен моделировать и использовать известные решения в новом приложении применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения
- ОПК-7 — Способен анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения
- ПСК-4 — Способен разрабатывать современные технологии производства патронов и гильз
- УК-6 — Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

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-3	ПСК-5
5	9	Раздел 1. Общие понятия о штампах. Характеристика дисциплины. Назначение и виды штампов. Классификация штампов.Общие требования к штампам.	12	2	2	0	10	20	10
5	9	Раздел 2. 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.	16	6	4	2	10	20	30
5	9	Раздел 3. 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.	42	25	7	18	17	10	30
5	9	Раздел 4. Общие положения о стойкости штампа. Виды ремонта штампа Факторы, влияющие на стойкость штампа Виды и причины нарушения работоспособности штампов.	24	14	2	12	10	30	10
5	9	Раздел 5. Методы изготовления деталей штампа. Матрицы. Пуансоны. Втулки и колонки.	14	4	2	2	10	20	20
Всего за 9 семестр			108	51	17	34	57	100	100
Всего по дисциплине			108	51	17	34	57	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 2. Основные узлы и детали штампов.	Назначение деталей штампа	2
2	Раздел 3. Проектирование штампов.	Методика расчета деталей штампа на прочность. Принцип действия штампов, представленных в лаборатории кафедры и на сборочных чертежах.	18
3	Раздел 4. Общие положения о стойкости штампа.	Определение факторов, влияющих на стойкость штампов. Технологические особенности штамповочных операций, определяющие стойкость штампов.	12
4	Раздел 5. Методы изготовления деталей штампа.	Технология и качество изготовления технологической оснастки. Методы изготовления и сборки технологической оснастки. Условия эксплуатации технологической оснастки.	2
Всего за 9 семестр			34

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 рекомендуемой литературы	10
2	Раздел 2. Основные узлы и детали штампов.	Изучение рекомендованной литературы Подготовка к контрольной работе №1	10
3	Раздел 3. Проектирование штампов.	Выполнение домашнего задания Подготовка к контрольной работе №2	17
4	Раздел 4. Общие положения о стойкости штампа.	Изучение рекомендованной литературы.	10
5	Раздел 5. Методы изготовления	Изучение рекомендованной литературы.	10

деталей штампа.	
Всего за 9 семестр	57

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					ТекК	ДР			ТекК	ДР					ТекК	ДР	ДЗ

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- ДЗ – домашнее задание.

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

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- домашнее задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. Е. В. Затеруха, В. А. Лобов, Н. И. Нестеров. . Штампы для холодной штамповки. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021, 25 экз.
2. 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.
3. Н. П. Агеев, Г. А. Данилин, В. П. Огородников. Технология производства патронов стрелкового оружия. Ч. 3 Обработка резанием, термическая и химическая обработка, сборка. Проектирование технологических процессов. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006, эл. рес.
4. П. В. Верещагин, В. А. Беляев. . Проектирование штампов. Бийск: Изд-во АлтГТУ, 2006, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. 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:

не требуется.

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 **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА ПРОИЗВОДСТВА ВЫСТРЕЛОВ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *17.05.01 Боеприпасы и взрыватели*. 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-3 Владеет основными методами проектирования основного и специализированного инструмента в производстве патронов и гильз;

ПСК-5 Владеет основными методами проектирования и выбора специализированного оборудования и приспособлений в производстве патронов и гильз.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методикой проектирования штампов применительно к процессам холодной листовой и объемной штамповки, применяемых в технологических процессах изготовления элементов выстрелов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- домашнее задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**57 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 57 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 рекомендуемой литературы	Е. В. Затеруха, В. А. Лобов, Н. И. Нестеров. . Штампы для холодной штамповки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (1) Н. П. Агеев, Г. А. Данилин, В. П. Огородников. Технология производства патронов стрелкового оружия. Ч. 3 Обработка резанием, термическая и химическая обработка, сборка. Проектирование технологических процессов: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (6)	10
Итого по разделу 1		10
Раздел 2. Основные узлы и детали штампов.		
Изучение рекомендованной литературы Подготовка к контрольной работе №1	Л. Н. Ильин, И. Е. Семёнов. . Технология листовой штамповки: М.: Дрофа, 2009 (7) Е. В. Затеруха, В. А. Лобов, Н. И. Нестеров. . Штампы для холодной штамповки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (2)	10
Итого по разделу 2		10
Раздел 3. Проектирование штампов.		
Выполнение домашнего задания Подготовка к контрольной работе №2	П. В. Верещагин, В. А. Беляев. . Проектирование штампов: Бийск: Изд-во АлтГТУ, 2006 (4) Е. В. Затеруха, В. А. Лобов, Н. И. Нестеров. . Штампы для холодной штамповки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (4,5) Л. Н. Ильин, И. Е. Семёнов. . Технология листовой штамповки: М.: Дрофа, 2009 (8)	17
Итого по разделу 3		17
Раздел 4. Общие положения о стойкости штампа.		
Изучение рекомендованной литературы.	Е. В. Затеруха, В. А. Лобов, Н. И. Нестеров. . Штампы для холодной штамповки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (6)	10
Итого по разделу 4		10
Раздел 5. Методы изготовления деталей штампа.		
Изучение рекомендованной литературы.	Л. Л. Григорьев, К. М. Иванов, И. Н. Панкратов. . Технология производства штампов листовой и объёмной штамповки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (1,2,3,4,5) Е. В. Затеруха, В. А. Лобов, Н. И. Нестеров. . Штампы для холодной штамповки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (7)	10
Итого по разделу 5		10

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- домашнее задание;
- вопросы для текущего контроля;
- экзамен.

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.

Домашнее задание

Отчет по домашним заданиям представляется в печатном или рукописном виде. Защита отчетов проходит в форме ответов на поставленные преподавателем вопросы при текущем контроле или 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 в случае:

- отсутствия необходимых разделов;
- небрежного и безграмотного оформления.

Вопросы для текущего контроля

Вопросы для текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы разрабатываются (обновляются) ежегодно в соответствии с материалами, изученными обучающимися.

Экзамен

По каждому контрольному мероприятию обучающий (три диагностических работы, домашнее задание и учет посещаемости занятий) обучающийся набирает баллы в соответствии технологической картой дисциплины. Минимальное количество баллов и количество баллов, необходимое для получения экзаменационной оценки (отлично, хорошо, удовлетворительно), устанавливается нормативным актом по университету. Если по результатам обучения в семестре обучающийся не набрал минимальное количество баллов, то ему необходимо выполнить домашнее задание и явиться на экзамен.

Если обучающийся претендует на более высокую оценку, то ему необходимо явиться на экзамен.

Экзаменационные вопросы:

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. Классификация штампов.
4. Блок и пакет штампа. Виды блоков по расположению направляющих устройств.
5. Блоки без направляющих устройств, с направляющими плитами и направляющими колонками и втулками. Преимущества и недостатки.
6. Назначение основных деталей штампа (клин, ползушка, направляющая колонка и втулка, хвостовик,

пуансон и пуансонодержатель, матрица и матрицедержатель, шаговый нож, опорная и направляющая планка).

7. Назначение основных деталей штампа (подкладная плитка, трафарет, фиксатор, упор, съемник, выталкиватель, толкатель, траверса, буфер).

8. Принцип действия буферных устройств. Назначение шариковых направляющих устройств (достоинства и недостатки). Крепежные детали.

9. Основные требования к штампам.

10. Выбор материалов для изготовления деталей штампа. Требуемые свойства материалов.

11. Рекомендуемые материалы для изготовления рабочих деталей штампа. Маркировка сталей.

12. Методы упрочнения штампов.

13. Прочностные расчеты пуансонов и матриц.

14. Этапы проектирования штампов и исходные данные для проектирования. Основные правила оформления сборочных чертежей штампа.

15. Чистота обработки деталей штампов.

16. Определение открытой и закрытой высоты штампа.

17. Определение центра давления штампа.

18. Общие положения о стойкости штампов для холодной штамповки.

19. Виды и причины нарушения работоспособности штампов (вырубных и вытяжных).

20. Методы изготовления деталей штампа. Отдельные технологические приемы.

21. Сборка и хранение штампов.

22. Объяснить принцип действия и назначение всех деталей штампа.

Критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется студенту, прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого тесно увязывается теория с практикой. При этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает принятые решения.
- оценка «хорошо» выставляется студенту знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей при ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который имеет знания в пределах минимально необходимых требований, но не усвоил деталей, допускает неточности, не достаточно правильные формулировки, нарушения после изложения программного материала и испытывает затруднения при выполнении практических задач.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала и не удовлетворяет минимально необходимым требованиям, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями и неточно решает практические задания.

Возможно вместо устного опроса по экзаменационному билету пройти тест в СДО Moodle.

Вопросы для тестирования

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?

Тест состоит из 30 вопросов.

Критерий оценивания: количество баллов от 28 до 30 – отлично,
количество баллов от 24 до 28 – хорошо, количество баллов от 20 до 24 – удовлетворительно,
количество баллов менее 20 – неудовлетворительно.

Паспорт фонда оценочных средств

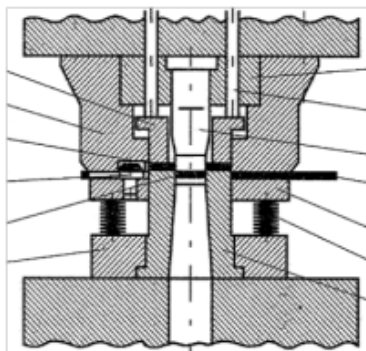
КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-3	ПСК-5	
5	9	Раздел 1. Общие понятия о штампах.	12	2	2	0	10	20	10	Домашнее задание, Вопросы для текущего контроля
5	9	Раздел 2. Основные узлы и детали штампов.	16	6	4	2	10	20	30	Домашнее задание, Вопросы для текущего контроля
5	9	Раздел 3. Проектирование штампов.	42	25	7	18	17	10	30	Домашнее задание, Вопросы для текущего контроля
5	9	Раздел 4. Общие положения о стойкости штампа.	24	14	2	12	10	30	10	Вопросы для текущего контроля
5	9	Раздел 5. Методы изготовления деталей штампа.	14	4	2	2	10	20	20	Вопросы для текущего контроля
Всего за 9 семестр			108	51	17	34	57	100	100	
Всего по дисциплине			108	51	17	34	57	100	100	

Критерии оценивания

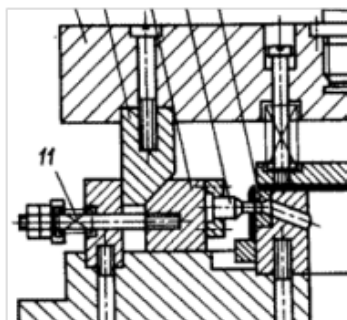
ПСК-3

Вопросы открытого типа:

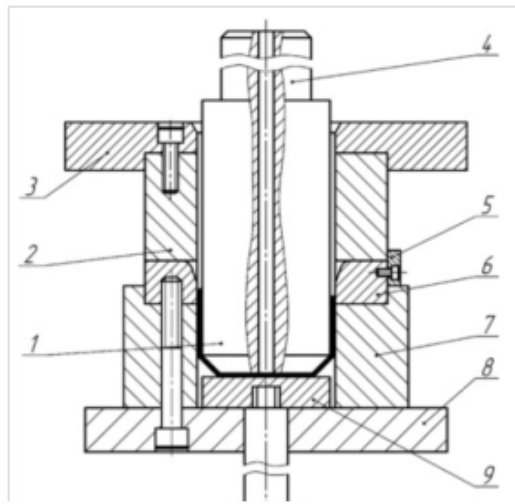
- № 1 Средства технологического оснащения, дополняющим технологическое оборудование для выполнения определенной части технологического процесса – это
- № 2 Штамп – это
- № 3 В штампах для вырубки наиболее часто применяют способ удаления детали «,,,,,,».
- № 4 Подачу в штамп заготовки какого вида НЕ осуществляют вручную?
- № 5 Штампы, собираемые из узлов и деталей, используемых только в данном штампе, - это штампы
- № 6 Штампы, в которых предусмотрена замена пуансона и матрицы, - это штампы со сменными
- № 7 Штампы, собираемые из узлов и деталей, многократно используемых в различных штампах, - это штампы.
- № 8 Детали штампа, представляющие опасность для оператора, должны окрашиваться в цвет.
- № 9 В штампе совмещенного действия для вырубки пробивки имеется деталь «упор». Какой способ подачи полосы используется в таком штампе?



- № 10 При необходимости пробить боковые отверстия в пустотелых деталях большого диаметра или в гнутых деталях с большой длиной полки, близко расположенные к донной части или линии изгиба, то применяют горизонтальное расположение пуансонов пробивки. Как называют деталь, приводящая в движение пуансон?



- № 11 На рисунке приведена схема штампа для первой вытяжки. Цифрами обозначены детали: 1 – пуансон; 2 – складкодержатель; 3 – верхняя плита; 4 – хвостовик; 5 – упорная планка; 6 – матрица; 7 – обойма; 8 – нижняя плита; 9 – выталкиватель.



Вопросы закрытого типа:

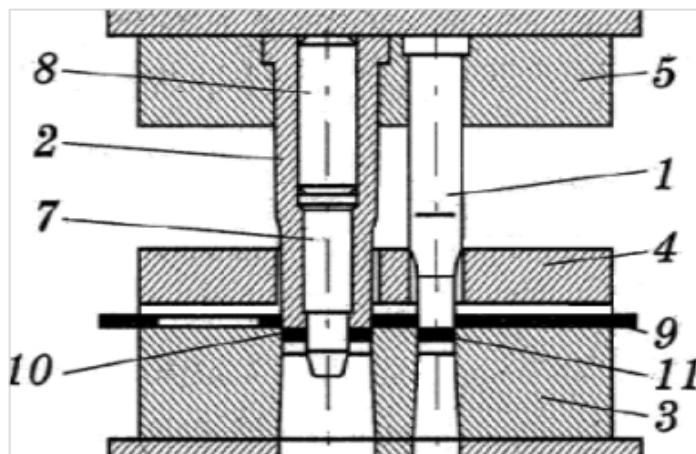
№ 1 Укажите достоинства штампов без направляющих устройств:

1. Более просты в изготовлении.
2. Имеют меньшие габариты и массу
3. Не удобны при установке
4. Обладают невысокой стоимостью

№ 2 Укажите недостатки штампов без направляющих устройств:

1. Более просты в изготовлении.
2. Не безопасны в эксплуатации
3. Не удобны при установке
4. Обладают невысокой стоимостью

№ 3 Каким номером обозначена деталь штампа последовательного действия, обеспечивающая повышение точности относительного положения пробиваемого отверстия и наружного контура детали?



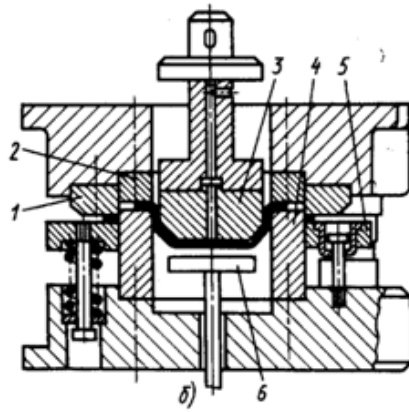
1 – 8;

2 – 7;

3 – 2;

4 – 1

№ 4 Штамп для какой технологической операции приведен на рисунке?



1 – Для обрезки; 2 – Для вытяжки и отрезки; 3 – Для вырубки и вытяжки;

4 – Для вытяжки

№ 5

Технологические требования к свойствам материала инструмента для штампов холодной штамповки обеспечивают его заданные эксплуатационные характеристики.

Укажите технологические требования, которые не зависят от методов термообработки инструмента:

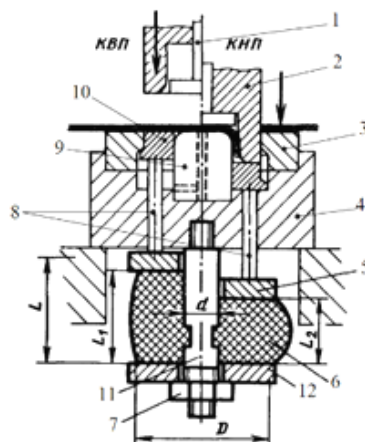
1. Закаливаемость
2. Прокаливаемость
3. Устойчивость против обезуглероживания
4. Хорошая обрабатываемость режущим инструментом или абразивом
5. Устойчивость против образования трещин при шлифовании

№ 6

Какое свойство инструментальной стали относится одновременно и к эксплуатационным требованиям инструментального материала, и к технологическим требованиям?

1. Необходимая твердость
2. Высокая прокаливаемость
3. Теплостойкость
4. Невысокая стоимость

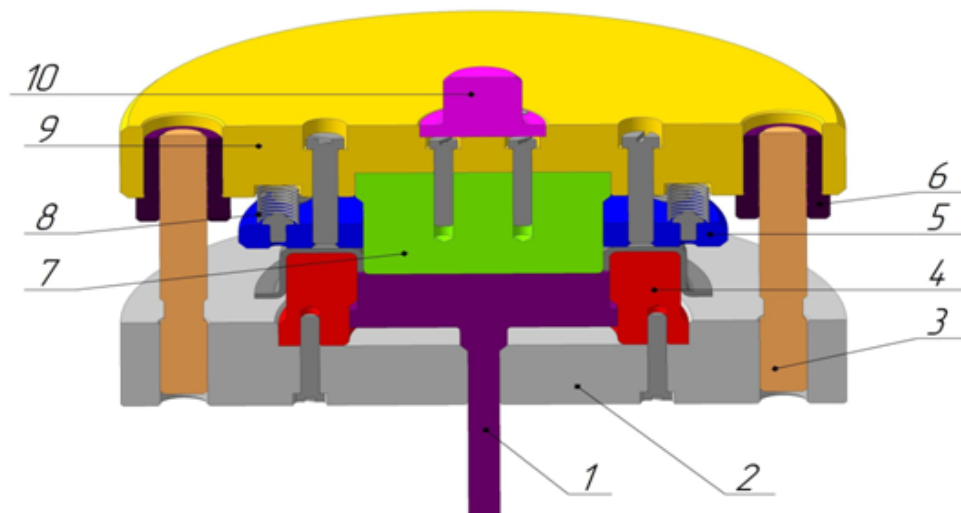
№ 7



Штамп для какой операции изображен на рисунке?

1 – вытяжка; 2 – гибка; 3 – вырубка-вытяжка; 4 – отрезка-гибка

№ 8



Штамп для какой операции изображен на рисунке?

1 – вытяжка; 2 – отбортовка;

3 – формовка; 4 – вырубка

№ 9 Укажите технологические классификационные признаки технологической оснастки:

1 - вид технологической среды, воздействующей на заготовку;

2 - вид исходной заготовки;

3 - тип подачи в рабочую зону и способ фиксации заготовки;

4 - вид выполняемой технологической операции (и способ выполнения).

№ 10 Укажите конструктивные классификационные признаки технологической оснастки:

1 - вид технологической среды, воздействующей на заготовку;

2 - способ действия во времени;

3 - тип подачи в рабочую зону и способ фиксации заготовки;

4 - вид выполняемой технологической операции (и способ выполнения).

ПСК-5

Вопросы открытого типа:

№ 1 Штамп действия – штамп для выполнения одной или нескольких одноименных операций на одной позиции за один ход подвижной части штампа.

№ 2 Штамп действия – штамп для выполнения разноименных технологических операций на одной позиции за один ход подвижной части штампа.

№ 3 Штамп действия – штамп для выполнения нескольких технологических операций на нескольких позициях за соответствующее число ходов подвижной части штампа.

№ 4 Укажите последовательность этапов проектирования штампа для листовой или объемной холодной штамповки

a. Выбор прессового оборудования.

b. Разработка технологической схемы штампа.

c. Выбор типа штампа.

d. Проведение технологических расчетов.

e. Составление расчетно-пояснительной записки.

f. Выбор типа направляющих устройств.

g. Определение открытой и закрытой высоты штампа.

h. Разработка сборочного чертежа штампа.

i. Составление спецификации.

k. Разработка чертежей деталей штампа.

l. Оформление паспорта штампа.

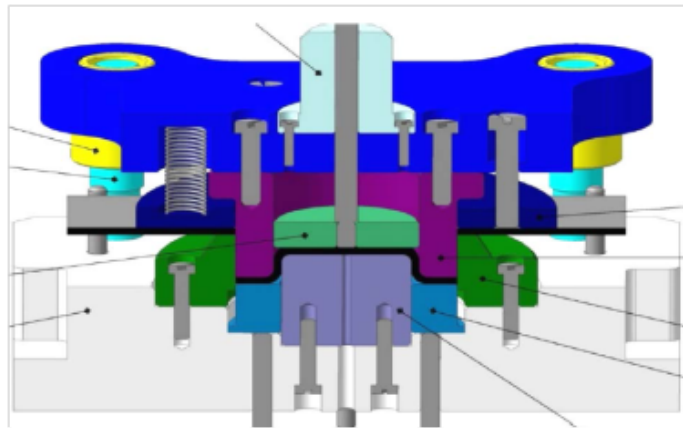
№ 5 Выбор типа направляющих устройств (без направляющих устройств, с направляющим устройством в виде колонок и втулок или направляющей плиты) зависит от требований по изготовления деталей.

№ 6 Переместите слова из списка в соответствующие места на изображение.

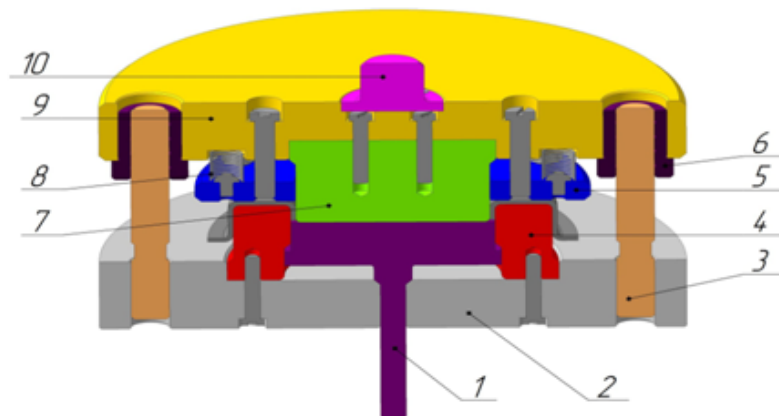
Перетаскиваемый элемент «Выталкиватель»

Перетаскиваемый элемент «Хвостовик»

Перетаскиваемый элемент «Пуансон»



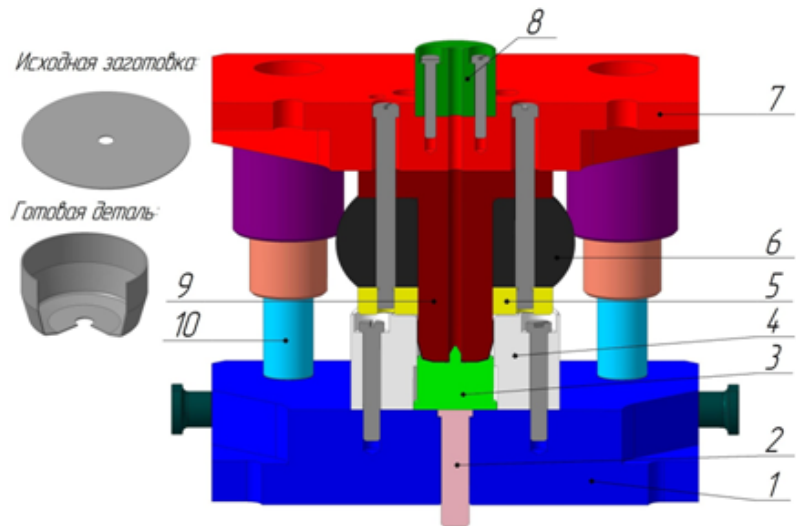
№ 7



Соотнесите название деталей с номерами на рисунке:

направляющая втулка; пуансон; выталкиватель; нижняя плита; матрица; съемник; верхняя плита; хвостовик; направляющая колонка; пружина

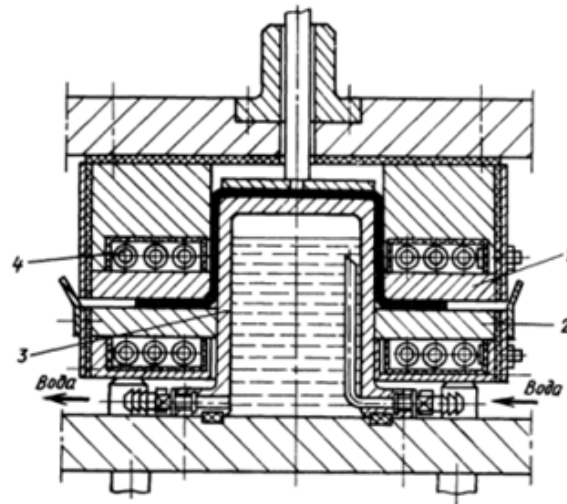
№ 8



Соотнесите название деталей с номерами на рисунке:

матрица; прижим; нижняя плита; толкатель; верхняя плита; хвостовик; выталкиватель; буфер; направляющая колонка; пуансон

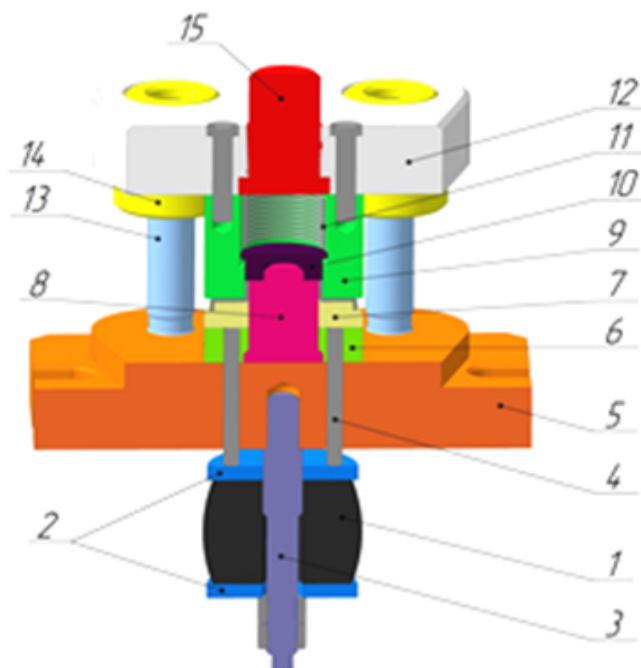
№ 9



Соотнесите название деталей с номерами на рисунке:

матрица; пуансон; электронагреватель; прижимное кольцо

№ 10



Соотнесите название деталей с номерами на рисунке:

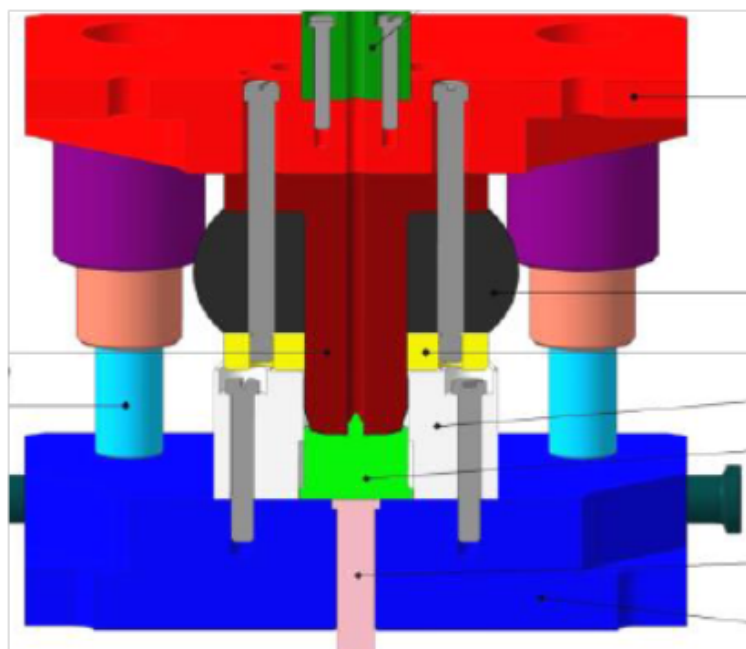
толкатель; нижняя плита; резина; шайбы; стержень; пуансон; матрица; выталкиватель; пуансонодержатель; направляющая колонка; направляющая втулка; трафарет; пружина; верхняя плита; хвостовик

Вопросы закрытого типа:

№ 1

Штамп для какой операции изображен на рисунке?

1 – вытяжка; 2 – отбортовка; 3 – формовка; 4 – вырубка



№ 2

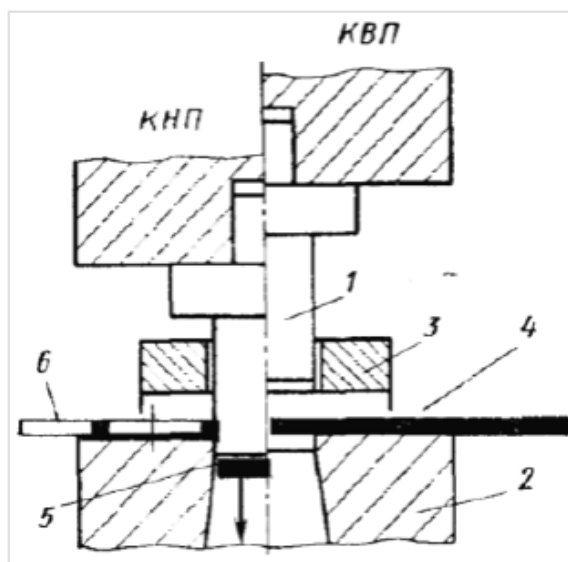
Схема штампа какого действия приведена на рисунке?

1 – комбинированного действия;

2 – простого действия;

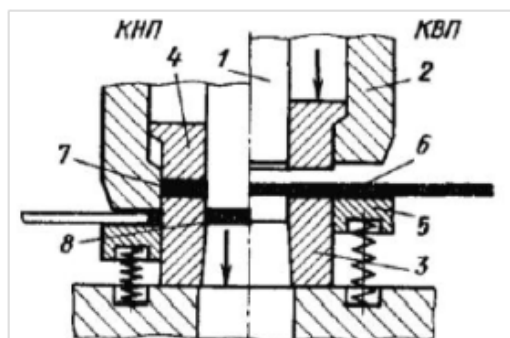
3 – последовательно-совмещенного действия;

4 - последовательного действия.



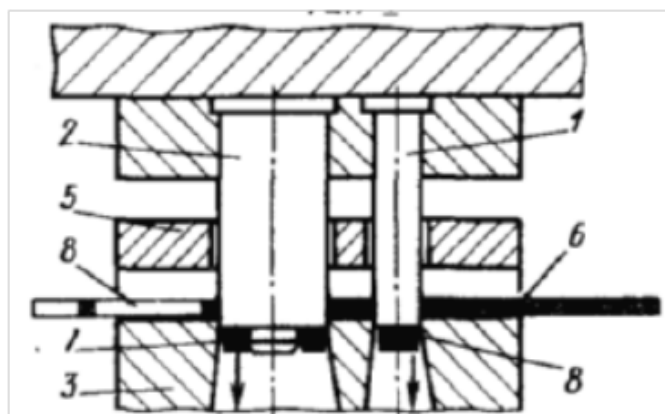
№ 3 Схема штампа какого действия приведена на рисунке?

- 1 – комбинированного действия;
- 2 – простого действия;
- 3 – последовательно-совмещенного действия;
- 4 - последовательного действия;
- 5 – совмещенного действия



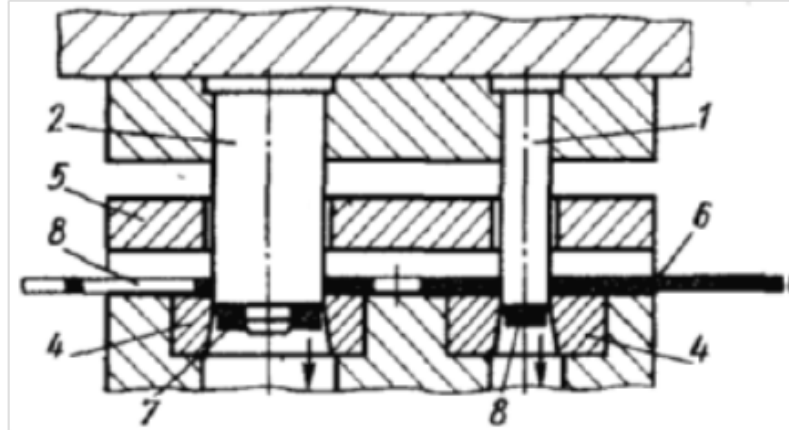
№ 4 Схема штампа какого действия приведена на рисунке?

- 1 – комбинированного действия;
- 2 – простого действия;
- 3 – последовательно-совмещенного действия;
- 4 - последовательного действия.



№ 5 Схема штампа какого действия приведена на рисунке?

- 1 – комбинированного действия;
- 2 – простого действия;
- 3 – последовательно-совмещенного действия;
- 4 - последовательного действия.



№ 6 Какие детали входят в направляющий узел скольжения?

- 1 - колонки и втулки
- 2 - колонки, втулки и плиты штампа
- 3 - колонки, втулки, плиты и хвостовик
- 4 - плиты штампа

№ 7 Каковы преимущества блоков без направляющих устройств?

- 1 - дешевы и просты в изготовлении
- 2 - высокая точность изготовления штампуемых деталей
- 3 - снижается перекос верхней подвижной части относительно неподвижной
- 4 - снижается сила трения между штампуемой деталью и инструментом

№ 8 Что такое пакет штампа?

- 1 - узел для совмещения частей при их перемещении относительно друг друга
- 2 - узел для фиксации и крепления рабочих элементов, закрепляемых в блоке штампа
- 3 - комплекты верхних и нижних оснований штампов, связанных направляющими устройствами
- 4 - комплект деталей, служащих для крепления штампа к подштамповой плите прессы

№ 9 Что относится к эксплуатационным требованиям к материалам штампа?

- 1 - высокое сопротивление хрупкому разрушению и смятию, необходимая твердость, высокая теплостойкость, удовлетворительная прочность и пластичность, вязкость
- 2 - недефицитность и невысокая стоимость материала
- 3 - хорошая обрабатываемость резанием, закаливаемость, прокаливаемость, устойчивость против образования трещин при закалке

№ 10 4 - все ответы верны
Что такое закрытая высота штампа?

1 - расстояние между внешними (опорными) поверхностями верхней и нижней плиты в нижнем положении штампа

2 - расстояние между внешними (опорными) поверхностями верхней и нижней плиты в верхнем положении штампа

3 - расстояние между пуансоном и матрицей в верхнем положении штампа

4 - расстояние между нижней плитой и верхней плоскостью хвостовика