

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

_____ Знаменский Е.А.

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ШТАМПОВ

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 Технология патронного производства и обработка металлов давлением
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е4 Технология патронного производства и обработка металлов давлением

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	10	3	108	34	34	0	0	74	0	0	74	зач.

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: 2026

Программу составили:

Кафедра Е4 Технология патронного производства и обработка металлов давлением _____
Нестеров Николай Иванович, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой

Кафедра Е4 Технология патронного производства и обработка металлов давлением _____
Силаев Михаил Юрьевич, старший преподаватель

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **Е4 Технология патронного производства и обработка металлов давлением**

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

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

Е4 Технология патронного производства и обработка металлов давлением

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ШТАМПОВ

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:

ПК-3 — Способен применять основные методы проектирования основного и специализированного инструмента в производстве патронов и гильз

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПК-3

знания:

технологических регламентов подготовки производства, их разработки;

основ и методик проектирования и прототипирования современных технологических процессов для постановки штамповой оснастки на производство;

Основы обеспечения соответствия изготавливаемых изделий параметрам производительности, значениям затрачиваемых ресурсов по трудоемкости, материалоемкости, стоимости, требованиям нормативной документации;

умения:

осуществлять экспертизу конструкций деталей штампов для последующей разработки технологических процессов, обеспечивающих технологичность их производства, достижения качества и надежности в эксплуатации;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ШТАМПОВ** 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, ТЕХНОЛОГИЯ ЛИСТОВОЙ ШТАМПОВКИ, ТЕХНОЛОГИЯ ХОЛОДНОЙ ОБЪЕМНОЙ ШТАМПОВКИ, ШТАМПЫ ДЛЯ ХОЛОДНОЙ ШТАМПОВКИ, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВЫСТРЕЛОВ, ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ТЕХНОЛОГИИ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ В КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ, МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ТЕХНОЛОГИИ ГОРЯЧЕШТАМПОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА, ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-2 — Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач
- ПК-3 — Способен применять основные методы проектирования основного и специализированного инструмента в производстве патронов и гильз
- ПК-7 — Способен разрабатывать современные технологии производства патронов и гильз, деталей машиностроения, вооружения и военной техники

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		ПК-3
5	10	Раздел 1. Особенности применения технологических методов при производстве штампов. Классификация технологических методов обработки при изготовлении деталей штампов. Типы производства штампов. Заготовки для деталей штампов и их изготовление. Изготовление деталей штампов точением, строганием и фрезерованием. Изготовление отверстий в деталях штампов координатной расточкой. Доводка и шлифование поверхностей деталей штампов. Слесарно-сборочные операции при изготовлении деталей штампов. Электрофизическая и электрохимическая обработка. Выдавливание рабочих полостей формообразующих деталей штампов.	30	10	10	20	20
5	10	Раздел 2. Производство штампов для листовой и объемной штамповки. Назначение и конструкции штампов. Оценка технологичности процесса изготовления штампов. Особенности изготовления штампов с применением деталей из твердых сплавов. Особенности изготовления штампов с применением пластмасс. Особенности изготовления штампов для объемной штамповки. Влияние выбора технологии изготовления штампов в том числе металлографического анализа получаемой структуры металла деталей штампа при использовании различных материалов на их качество и эксплуатационную долговечность. Примеры технологических процессов изготовления рабочих частей и деталей штампов различными методами.	30	8	8	22	20
5	10	Раздел 3. Термическая обработка и гальванические покрытия, применяемые при изготовлении штампов. Особенности построения технологических процессов термообработки. Назначение режимов термической обработки и их особенности при изготовлении деталей штамповой оснастки из различных сталей. Гальванические и электрофизические технологии покрытия поверхности деталей штампов для достижения высоких эксплуатационных свойств. Управление структурой и свойствами металлических материалов технологиями АТАО и холодного изостатического прессования.	24	8	8	16	20
5	10	Раздел 4. Технический контроль штампов. Общие положения. Контроль готовых штампов: оценка состояния материалов, примененных при изготовлении методами не разрушающего контроля. Применение КИМ и аппаратуры 3D сканирования для измерения соответствия изготовленных образцов деталей штампов КД Металлографические исследования структуры металла деталей штампа.	10	4	4	6	20
5	10	Раздел 5. Технологичность конструкций штампов. Повышение технологичности рабочих частей штампов. Повышение технологичности вспомогательных деталей и узлов штампов. Оценка уровня технологичности конструкции штампов с использованием аддитивных технологий и цифрового двойнирования.	14	4	4	10	20
Всего за 10 семестр			108	34	34	74	100
Всего по дисциплине			108	34	34	74	100

3.2. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Особенности применения технологических методов при производстве штампов.	Изучение порядка разработки технологических процессов, проведению работ по отработке на технологичность конструкции штамповой оснастки с последующей оценкой. Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе.	20
2	Раздел 2. Производство штампов для листовой и объемной штамповки.	Выбор варианта получения полуфабрикатов технологиями заготовительного производства для использования при изготовлении штампов листовой и объемной холодной штамповки. Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе.	16
3		Выполнение домашнего задания	6
4	Раздел 3. Термическая обработка и гальванические покрытия, применяемые при изготовлении штампов.	Технологии специальной обработки материалов применяемых при изготовлении штампов. Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе.	10
5		выполнение домашнего задания	6
6	Раздел 4. Технический контроль штампов.	Применение современных систем реинжиниринга, приборов и машин технического контроля изготавливаемых вновь или импортозамещаемых штампов. Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе.	6

7	Раздел 5. Технологичность конструкций штампов.	Отработка на технологичность конструкций штампов с применением аддитивных технологий и цифрового двойникования. Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе.	10
Всего за 10 семестр			74

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
10					ТекК	ДР			ТекК	ДР					ТекК	ДР	Вопр. Зач, ДЗ, зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- ДЗ – домашнее задание;
- Вопр. Зач – вопросы к зачету;
- зач. – зачет.

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

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

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. Д. П. Кузнецов, А. В. Лясников, В. А. Кудрявцев. . Технология формообразования выдавливанием полостей деталей пресс-форм и штампов. СПб.: Политехника, 1995, 39 экз.
2. Е. В. Затеруха, В. А. Лобов, Н. И. Нестеров. . Штампы для холодной штамповки. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021, 25 экз.
3. И. Л. Константинов. . Технологияковки и горячей объёмной штамповки. М.: ИНФРА-М, 2014, эл. рес.
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. Л. Л. Григорьев, К. М. Иванов, Э. Е. Юргенсон. . Холодная штамповка. СПб.: Политехника, 2009, 15 экз.
6. Н. И. Нестеров, В. Г. Трошин, О. Л. Киреев. . Технология холодной объёмной штамповки. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 46 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

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

1. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474 — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

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. 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 **ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ШТАМПОВ** 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 Технология патронного производства и обработка металлов давлением*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПК-3 Способен применять основные методы проектирования основного и специализированного инструмента в производстве патронов и гильз.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением технологии производства штампов и деталей штампов (Особенности применения технологических методов при производстве штампов. Производство штампов для листовой и объемной штамповки. Термическая обработка и гальванические покрытия, применяемые при изготовлении штампов. Технический контроль штампов. Технологичность конструкций штампов).

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;
- вопросы к зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**74 ч**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 34 ч. аудиторных занятий, и 74 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. Особенности применения технологических методов при производстве штампов.		
Изучение порядка разработки технологических процессов, проведению работ по отработке на технологичность конструкции штамповой оснастки с последующей оценкой. Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе.	Д. П. Кузнецов, А. В. Лясников, В. А. Кудрявцев. . Технология формообразования выдавливанием полостей деталей пресс-форм и штампов: СПб.: Политехника, 1995 (все главы) Л. Л. Григорьев, К. М. Иванов, Э. Е. Юргенсон. . Холодная штамповка: СПб.: Политехника, 2009 (гл. 3, 4, 5) И. Л. Константинов. . Технологияковки и горячей объёмной штамповки: М.: ИНФРА-М, 2014 (гл. 14) Н. И. Нестеров, В. Г. Трошин, О. Л. Киреев. . Технология холодной объёмной штамповки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (п. 3.3) Л. Л. Григорьев, К. М. Иванов, И. Н. Панкратов. . Технология производства штампов листовой и объёмной штамповки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (гл. 1)	20
Итого по разделу 1		20
Раздел 2. Производство штампов для листовой и объёмной штамповки.		
Выбор варианта получения полуфабрикатов технологиями заготовительного производства для использования при изготовлении штампов листовой и объёмной холодной штамповки. Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе.	Л. Л. Григорьев, К. М. Иванов, Э. Е. Юргенсон. . Холодная штамповка: СПб.: Политехника, 2009 (гл. 3, 4, 5) Л. Л. Григорьев, К. М. Иванов, И. Н. Панкратов. . Технология производства штампов листовой и объёмной штамповки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (гл. 2)	16
Выполнение домашнего задания		6
Итого по разделу 2		22
Раздел 3. Термическая обработка и гальванические покрытия, применяемые при изготовлении штампов.		
Технологии специальной обработки материалов применяемых при изготовлении штампов.	Л. Л. Григорьев, К. М. Иванов, И. Н. Панкратов. . Технология	10

Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе.	производства штампов листовой и объёмной штамповки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (гл. 3)	
выполнение домашнего задания	Е. В. Затеруха, В. А. Лобов, Н. И. Нестеров. . Штампы для холодной штамповки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (4)	6
Итого по разделу 3		16
Раздел 4. Технический контроль штампов.		
Применение современных систем реинжиниринга, приборов и машин технического контроля изготавливаемых вновь или импортозамещаемых штампов. Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе.	Л. Л. Григорьев, К. М. Иванов, И. Н. Панкратов. . Технология производства штампов листовой и объёмной штамповки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (гл. 4)	6
Итого по разделу 4		6
Раздел 5. Технологичность конструкций штампов.		
Отработка на технологичность конструкций штампов с применением аддитивных технологий и цифрового двойникования. Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе.	Л. Л. Григорьев, К. М. Иванов, Э. Е. Юргенсон. . Холодная штамповка: СПб.: Политехника, 2009 (п.3.1, п.4.5) Л. Л. Григорьев, К. М. Иванов, И. Н. Панкратов. . Технология производства штампов листовой и объёмной штамповки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (гл. 5)	10
Итого по разделу 5		10

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- вопросы к зачету;
- вопросы для текущего контроля;
- домашнее задание;
- 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 зачету

1. Классификация технологических методов обработки при изготовлении деталей штампов.
2. Типы производства штампов.
3. Изготовление заготовок для деталей штампов.
4. Изготовление деталей штампов точением.
5. Изготовление деталей штампов строганием.
6. Изготовление деталей штампов фрезерованием.
7. Изготовление отверстий в деталях штампов координатной расточкой.
8. Доводка и шлифование поверхностей деталей штампов.
9. Слесарно-сборочные операции при изготовлении деталей штампов.
10. Электрофизическая обработка деталей штампов.
11. Электрохимическая обработка деталей штампов.
12. Способы выдавливания рабочих полостей формообразующих деталей штампов.
13. Характеристика технологий изготовления штампов листовой и объемной штамповки.
14. Особенности изготовления штампов с применением деталей из твердых сплавов. Особенности изготовления штампов с применением пластмасс.
15. Особенности изготовления штампов для объемной штамповки.
16. Влияние технологии изготовления штампов на их качество и долговечность.
17. Виды термической обработки, применяемые при изготовлении штампов.
18. Технологии нанесения покрытий, применяемые при изготовлении штампов.
19. Управление структурой и свойствами металлических материалов методами термической обработки.
20. Повышение качества металлических материалов деформационно-термической обработкой.
21. Поверхностное упрочнение металлических материалов.
22. Общие положения технического контроля при изготовлении штампов.
23. Понятие технологичности конструкций штампов.
24. Повышение технологичности рабочих частей штампов.
25. Повышение технологичности вспомогательных деталей и узлов штампов.
26. Методы оценки уровня технологичности конструкции штампов.

Вопросы для текущего контроля

Список вопросов текущего контроля в форме диагностической работы разрабатывают(обновляет) в течении семестра в соответствии с материалами, которые изучают обучающиеся в установленные временные промежутки.

Домашнее задание

Типовые варианты домашнего задания

1. Разработка конструкции штампа горячей объемной штамповки и технологии изготовления штампа.
2. Разработка конструкции штампа для операции листовой штамповки и технологии изготовления деталей штампа.
3. Разработка конструкции штампа для операции холодной объемной штамповки и технологии изготовления деталей штампа.

Тема домашнего задания может быть ориентирована на тематику курсового проектирования или выпускной квалификационной работы.

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 содержание и оформление отчета и ответы студента на поставленные во время защиты вопросы соответствуют указанным требованиям, домашнее задание оценивается на «отлично».

Если домашнее задание выполнено в полном объеме, но имеются замечания к оформлению и(или) студент неполно ответил на вопросы преподавателя, домашнее задание оценивается на «хорошо».

Если домашнее задание выполнено в полном объеме, не имеются замечания к оформлению, но студент неполно ответил на вопросы преподавателя, домашнее задание оценивается на «хорошо».

Если домашнее задание выполнено не в полном объеме и имеются замечания к оформлению, но студент ответил на вопросы преподавателя, домашнее задание оценивается на «удовлетворительно».

Отчет по домашнему заданию не может быть принят и подлежит доработке в случае: отсутствия необходимых разделов; небрежного и безграмотного оформления.

Зачет

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие домашнее задание.

Обучающемуся предлагается ответить на 2 вопроса из списка.

Критерии оценивания:

- правильные полные и четкие ответы на все вопросы преподавателя – «зачтено».
- правильные, но недостаточно полные и четкие ответы на поставленные

Сдача зачета возможна путем оценки текущей успеваемости обучающегося в соответствии с регламентом балльно-рейтинговой системы и технологической картой дисциплины, размещенной в СДО Moodle. Регламент балльно-рейтинговой системы устанавливает приказом ректора.

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		ПК-3	
5	10	Раздел 1. Особенности применения технологических методов при производстве штампов.	30	10	10	20	20	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к зачету
5	10	Раздел 2. Производство штампов для листовой и объемной штамповки.	30	8	8	22	20	Домашнее задание, Вопросы для текущего контроля, Вопросы к зачету
5	10	Раздел 3. Термическая обработка и гальванические покрытия, применяемые при изготовлении штампов.	24	8	8	16	20	Домашнее задание, Вопросы для текущего контроля, Вопросы к зачету
5	10	Раздел 4. Технический контроль штампов.	10	4	4	6	20	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к зачету
5	10	Раздел 5. Технологичность конструкций штампов.	14	4	4	10	20	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к зачету
Всего за 10 семестр			108	34	34	74	100	
Всего по дисциплине			108	34	34	74	100	

Оценочные материалы по дисциплине ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ШТАМПОВ

ПК-3 - Способен применять основные методы проектирования основного и специализированного инструмента в производстве патронов и гильз

- № 1 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Вид термообработки «Закалка» - это?

Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора этой операции при изготовлении рабочих деталей штампа.

1. Термическая обработка, в результате которой в сплавах образуется неравновесная структура, происходит нагрев выше температуры фазового превращения в твердом состоянии, после чего быстро охлаждают.
2. Термическая обработка, в результате которой металлы и сплавы приобретают структуру, близкую к равновесной, вызывает разупрочнение металлов и сплавов, сопровождающееся повышением пластичности и снятием остаточных напряжений.
3. Термическая обработка, которая уменьшает или устраняет внутренние напряжения, повышает вязкость и пластичность стали, снижает ее твердость, улучшает структуру.

- № 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Дайте определение «технологичность изготовления штампа».

- № 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Запишите основные методы управления качеством поверхностного слоя деталей штампа для придания требуемых свойств

- № 4 Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите названия элементов штампа и их определения согласно ГОСТ 15830-84.

К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.

1. Направляющий узел

2. Направляющая втулка

3. Направляющая колонка

- деталь
цилиндрического
направляющего
- А. узла, имеющая
наружную
направляющую
поверхность
- Узел для
фиксации и (или)
крепления
- Б. рабочих
элементов
штампа,
закрепляемый в
блоке штампа
служит для
совмещения
частей при их
перемещении
относительно
друг друга
- В. деталь
цилиндрического
направляющего
- Г. узла, имеющая
внутреннюю
направляющую
поверхность

№ 5 Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите методы технологии машиностроения и операции обработки деталей штампов.

К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.

1.	Фрезерование	А. Обработка резанием
2.	Цементация	Б. Химическая обработка
3.	Точение	В. термическая обработка
4.	Азотирование	Г.
5.	Сверление	
6.	Шлифование	

№ 6 Прочитайте текст и установите последовательность

Запишите последовательность этапов проектирования технологического процесса обработки деталей штампа резанием.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.

1. Определения норм времени на выполнение операций
2. Анализ исходных данных.
3. Расчёт режимов резания
4. Составление маршрутного и оперативного технологического процесса
5. Проектирование технологических операций

№ 7 Прочитайте текст и установите последовательность

Опишите последовательность проведения технологического контроля деталей штампа

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.

1. Выявление труднодоступных мест для обработки
2. Условия работы детали, программа выпуска, возможность ее упрощения
3. Возможна ли обработка на станках с ЧПУ
4. Технологическая увязка размеров с допусками и требованиями шероховатости
5. Определение поверхностей для использования в качестве баз

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Вид термообработки «Отпуск» - это?

Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование цели применения этой операции при изготовлении рабочих деталей штампа.

1. Термическая обработка, в результате которой в сплавах образуется неравновесная структура, происходит нагрев выше температуры фазового превращения в твердом состоянии, после чего быстро охлаждают.
2. Термическая обработка, в результате которой металлы и сплавы приобретают структуру, близкую к равновесной, вызывает разупрочнение металлов и сплавов, сопровождающееся повышением пластичности и снятием остаточных напряжений.
3. Термическая обработка, которая уменьшает или устраняет внутренние напряжения, повышает вязкость и пластичность стали, снижает ее твердость, улучшает структуру.

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

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

Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора

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

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

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:

Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора.

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

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Укажите достоинства штампов без направляющих устройств.

Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора.

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

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Перечислите основные факторы, влияющие на формирование погрешности обработки деталей штампа.

Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора.

1. Упругие деформации технологической системы
2. Погрешности станка
3. Погрешность инструмента
4. Погрешности формы и размеров заготовки для изготовления детали
5. Погрешности установки заготовки
6. Температурные деформации технологической системы