

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

Суслин А. В.
(подпись) ФИО

«31» 05 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ХОЛОДНОЙ ШТАМПОВКИ

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	10	3	108	34	34	0	0	74	0	0	74	диф. 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: 2022

Программу составил:

Кафедра Е4 **ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА
АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

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



Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ
СИСТЕМ**

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

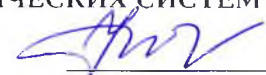


Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ 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-4 — способность разрабатывать современные технологии производства патронов и гильз

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-4

знания:

- основные понятия о производственном процессе, технологической подготовке производства (ТПП) как системы, ее структуру и содержание решаемых задач;
- основные понятия о технологическом процессе изготовления деталей и значение проектирования технологических процессов в качестве подсистемы ТПП;
- применение классификации и терминологии по основным процессам холодной штамповки и их разновидностей (способов), определяющих многовариантность при проектировании

технологических

процессов;

- физико-механических основ комплексной технологии, учитывающих совместное влияние разнородных по своей физической природе, методов обработки и протекающих в металле

явлений

(деформационное упрочнение, термическое разупрочнение и упрочнение, диффузионные процессы и

др.);

- основы теории качества технологических процессов изготовления деталей;
- основные понятия о технологичности конструкции штампуемых деталей и методах ее обеспечения;
- методы формирования маршрутных технологических процессов изготовления деталей;
- методику технологических расчетов процессов штамповки;

умения:

- разработки чертежей штампуемой детали с учетом обеспечения основных технологических требований, предъявляемых процессами штамповки к конструкции детали;
- разработки маршрутных технологических процессов изготовления детали с применением способов штамповки и сопутствующих им других методов обработки;
- выполнить технологические расчеты процессов штамповки;

навыки:

- анализа чертежей штампуемых заготовок и деталей на технологичность конструкции;
- проектирования технологических процессов изготовления деталей с применением способов холодной штамповки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ХОЛОДНОЙ ШТАМПОВКИ** 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: **ТЕХНОЛОГИЯ ЛИСТОВОЙ ШТАМПОВКИ, ТЕХНОЛОГИЯ ХОЛОДНОЙ ОБЪЕМНОЙ ШТАМПОВКИ, ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ПАТРОНОВ И ГИЛЬЗ**.

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

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- 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-2 — Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач
- ПСК-4 — Способен разрабатывать современные технологии производства патронов и гильз
- ПСК-5 — Владеет основными методами проектирования и выбора специализированного оборудования и приспособлений в производстве патронов и гильз

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		ПСК-4
5	10	Раздел 1. Понятие о проектировании технологических процессов в машиностроении. Единая систем технологической подготовки производства (ЕСТПП). Единая система технологической документации (ЕСТД). Основные термины и понятия. Методы проектирования. Постановка задачи проектирования. Формирование технологического маршрута на основе типового процесса, на основе обобщенного технологического процесса, на основе технологического процесса изготовления изделия аналога, на основе применения метода индивидуального проектирования.	20	6	6	14	20
5	10	Раздел 2. Характеристика технологических процессов холодной листовой и объемной штамповки. Операции холодной листовой и объемной штамповки. Характеристика штампуемых материалов (марки металлов, сортамент, технологические свойства). Этапы проектирования технологических процессов холодной штамповки. Примеры технологических процессов изготовления изделий различного назначения с применением процессов холодной штамповки.	20	8	8	12	10
5	10	Раздел 3. Качество и надежность деталей, изготовленными способами холодной штамповки. Основные требования, предъявляемые к проектируемым технологическим процессам. Технологическое обеспечение качества изготавливаемых изделий при проектировании и отработке технологических процессов. Технологические требования, предъявляемые к изготавливаемым деталям процессами холодной листовой и объемной штамповки.	18	6	6	12	30
5	10	Раздел 4. Проектирование технологических процессов изготовления деталей с применением способов холодной штамповки. Технологические расчеты процессов штамповки: технологические параметры процесса штамповки; содержание и последовательность технологических расчетов; расчет размеров конечной штампованной заготовки; расчет размеров исходной заготовки; расчет количества штамповочных операций; расчет исполнительных размеров рабочего инструмента; расчет технологических сил. Выбор прессы Назначение термических, химических и химико-термических операций.	26	6	6	20	20
5	10	Раздел 5. Разработка технологической документации на спроектированный технологический процесс. Состав комплекта технологической документации. Правила оформления маршрутных карт. Автоматизация технологической подготовки производства.	24	8	8	16	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. Понятие о проектировании технологических процессов в машиностроении.	Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе.	14
2	Раздел 2. Характеристика технологических процессов холодной листовой и объемной штамповки.	Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе.	12
3	Раздел 3. Качество и надежность деталей, изготовленными способами холодной штамповки.	Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе.	6
4		Выполнение и оформление отчета по домашнему заданию № 1 «Оценка технологичности конструкции штампуемой детали».	6
5	Раздел 4. Проектирование технологических процессов изготовления деталей с применением способов холодной штамповки.	Изучение теоретического материала по лекциям и рекомендованной литературе.	14
6		Выполнение и оформление отчета по домашнему заданию № 2 «Обоснование выбора прессы для операции холодной штамповки»	6
7	Раздел 5. Разработка технологической документации на спроектированный технологический процесс.	Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе	10
8		Выполнение и оформление отчета по домашнему заданию № 3 «Оформление маршрутной карты на разработанный технологический процесс».	6

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						ДР			ДЗ	ДР			ДЗ			ДР	Вопр.Диф.Зач, диф. зач.

Условные обозначения:

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

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

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

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. Г. Схиртладзе, В. В. Морозов, А. В. Жданов. . Основы технологии листовой штамповки. Старый Оскол: ТНТ, 2020, эл. рес.
2. Е. А. Попов, В. Г. Ковалёв, И. Н. Шубин. . Технология и автоматизация листовой штамповки. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003, 24 экз.
3. Л. Н. Ильин, И. Е. Семёнов. . Технология листовой штамповки. М.: Дрофа, 2009, эл. рес.
4. Н. И. Нестеров. . Основы проектирования технологических процессов холодной штамповки. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021, 26 экз.
5. 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. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474 — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
3. <http://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
4. <https://moodle.voenmeh.ru/course/view.php?id=5588> — 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. 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 **ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ХОЛОДНОЙ ШТАМПОВКИ** 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-4 способность разрабатывать современные технологии производства патронов и гильз.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разработкой и применением технологических процессов холодной штамповки в различных отраслях металлообработки (Понятие о проектировании технологических процессов в машиностроении. Характеристика технологических процессов холодной листовой и объемной штамповки. Качество и надежность деталей, изготовленными способами холодной штамповки. Проектирование технологических процессов изготовления деталей с применением способов холодной штамповки. Разработка технологической документации на спроектированный технологический процесс).

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

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

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный 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. Понятие о проектировании технологических процессов в машиностроении.		
Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе.	Л. Н. Ильин, И. Е. Семёнов. . Технология листовой штамповки: М.: Дрофа, 2009 (гл. 10, 11, 13) Н. И. Нестеров. . Основы проектирования технологических процессов холодной штамповки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (гл. 1, 2) Е. А. Попов, В. Г. Ковалёв, И. Н. Шубин. . Технология и автоматизация листовой штамповки: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003 (гл. 9)	14
Итого по разделу 1		14
Раздел 2. Характеристика технологических процессов холодной листовой и объемной штамповки.		
Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе.	Л. Н. Ильин, И. Е. Семёнов. . Технология листовой штамповки: М.: Дрофа, 2009 (1-6) Н. И. Нестеров. . Основы проектирования технологических процессов холодной штамповки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (гл. 4) Н. И. Нестеров, В. Г. Трошин, О. Л. Киреев. . Технология холодной объемной штамповки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1, 4, 5, 6)	12
Итого по разделу 2		12
Раздел 3. Качество и надежность деталей, изготовленными способами холодной штамповки.		
Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе.	Н. И. Нестеров. . Основы проектирования технологических процессов холодной штамповки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (гл. 5)	6
Выполнение и оформление отчета по домашнему заданию № 1 «Оценка технологичности конструкции штампуемой детали».	Н. И. Нестеров, В. Г. Трошин, О. Л. Киреев. . Технология холодной объемной штамповки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (гл. 3) Л. Н. Ильин, И. Е. Семёнов. . Технология листовой штамповки: М.: Дрофа, 2009 (гл. 13) А. Г. Схиртладзе, В. В. Морозов, А. В. Жданов. . Основы технологии листовой	6

	штамповки: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (все главы)	
Итого по разделу 3		12
Раздел 4. Проектирование технологических процессов изготовления деталей с применением способов холодной штамповки.		
Изучение теоретического материала по лекциям и рекомендованной литературе.	Н. И. Нестеров. . Основы проектирования технологических процессов холодной штамповки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (п.4.4) Л. Н. Ильин, И. Е. Семёнов. . Технология листовой штамповки: М.: Дрофа, 2009 (7-9)	14
Выполнение и оформление отчета по домашнему заданию № 2 «Обоснование выбора прессы для операции холодной штамповки»		6
Итого по разделу 4		20
Раздел 5. Разработка технологической документации на спроектированный технологический процесс.		
Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе	Н. И. Нестеров. . Основы проектирования технологических процессов холодной штамповки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (5-8)	10
Выполнение и оформление отчета по домашнему заданию № 3 «Оформление маршрутной карты на разработанный технологический процесс».		6
Итого по разделу 5		16

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

Вопросы для дифференцированного зачета.

1. Определение и назначение ЕСТПП (ГОСТ 14.001-73).
2. Комплекс документов ЕСТПП.
3. Состав классификационных групп и обозначение стандартов ЕСТПП.
4. Термины и основные понятия ТПП (общие понятия, машиностроительное производство и его характеристики, процессы и операции, производственный и технологический процессы изготовления изделий) – по ГОСТ 14.004-83 ГОСТ 3.1109-82.
5. Технологичность конструкции изделия. Группы факторов, влияющих на ТКИ.
6. Показатели технологичности конструкции детали на операциях вырубки-пробивки.
7. Показатели технологичности конструкции детали на операции «вытяжка без утонения стенки».
8. Анализ технологичности гнутых деталей
9. Определение и назначение ЕСТД (ГОСТ 3.1001-81).
10. Комплекс документов ЕСТД.
11. Состав классификационных групп и обозначение стандартов ЕСТД.
12. Стадии разработки и виды технологических документов (ГОСТ 3.1102-81).
13. Операции холодной листовой штамповки (разделительные, формоизменяющие, комбинированные).
14. Операции холодной объемной штамповки (разделительные, формоизменяющие, комбинированные).
15. Характеристика штампуемых материалов (марки металлов, сортамент, технологические свойства).
16. Этапы проектирования технологических процессов холодной штамповки.
17. Структура маршрутной карты.
18. Информация, заносимая в маршрутную карту.
19. Правила записи в маршрутной карте операций холодной штамповки.

Домашнее задание

Отчет по домашнему заданию необходимо оформить в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Отчет должен быть представлен преподавателю для проверки, после проверки исправлен в соответствии с замечаниями преподавателя и, в случае необходимости, предъявлен для контроля повторно.

С оформленным в соответствии с установленными требованиями отчетом студенту следует явиться к преподавателю на собеседование по содержанию выполненного задания. Принятый отчет необходимо сдать на кафедре.

При выполнении домашнего задания № 1 рекомендуется рассмотреть технологичность конструкции детали с учетом возможных способов ее изготовления и применения различных видов исходной заготовки.

При выполнении домашнего задания № 2 необходимо указать: исходные данные для выбора прессы, в т.ч. характеристики выполняемой операции и применяемого штампа, способ подачи заготовки и удаления детали и отхода; принципы выбора прессы; основные характеристики выбранного прессы. Желательно привести фотографию прессы.

При выполнении домашнего задания № 3 необходимо в маршрутной карте указать: основные характеристики технологического процесса; сведения об исходной заготовке; описание

технологических операций, применяемую технологическую оснастку и оборудование. Маршрутную карту необходимо дополнить картой эскизов. При работе руководствоваться ГОСТ 3.1118-82, ГОСТ 3.1701-79.

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 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.

- правильные полные и четкие письменные ответы на все вопросы преподавателя, и технически грамотном представлении, требуемого для пояснения, иллюстрированного материала в виде эскизов заготовок, деталей, технологических схем процессов штамповки – «зачтено-отлично»;

- правильные, но недостаточно полные и четкие письменные ответы на поставленные преподавателем вопросы, при технически грамотном представлении графического иллюстрированного материала – «зачтено-хорошо»;

- правильные ответы на большую часть поставленных вопросов при недостаточном полном их освещении при достаточном технически грамотном оформлении требуемого иллюстрированного материала в виде эскизов деталей, технологических схем процессов штамповки – «зачтено-удовлетворительно»;

- неправильные и неполные ответы на все поставленные преподавателем вопросы при технически неграмотном изложении требуемого иллюстрированного материала – «не зачтено».

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			
5	10	Раздел 1. Понятие о проектировании технологических процессов в машиностроении.	20	6	6	14	20	Вопросы к дифференцированному зачету
5	10	Раздел 2. Характеристика технологических процессов холодной листовой и объемной штамповки.	20	8	8	12	10	Вопросы к дифференцированному зачету
5	10	Раздел 3. Качество и надежность деталей, изготовленными способами холодной штамповки.	18	6	6	12	30	Домашнее задание, Вопросы к дифференцированному зачету
5	10	Раздел 4. Проектирование технологических процессов изготовления деталей с применением способов холодной штамповки.	26	6	6	20	20	Вопросы к дифференцированному зачету, Домашнее задание
5	10	Раздел 5. Разработка технологической документации на спроектированный технологический процесс.	24	8	8	16	20	Вопросы к дифференцированному зачету, Домашнее задание
Всего за 10 семестр			108	34	34	74	100	
Всего по дисциплине			108	34	34	74	100	