

7953

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
БАЛТИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. УСТИНОВА

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор -
проректор по образовательной
деятельности



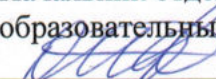
Бородавкин В.А.

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.В.11 Технология производства штампов

Специальность	17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
Специализация	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 итогового контроля
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ					САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА					
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ДРУГИЕ ВИДЫ ЗАНЯТИЙ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	СЕССИЯ	
5	10	3	108	34	34	-	-	-	74	-	18	56	-	ДИФ. ЗАЧЕТ

Начальник отдела основных
образовательных программ
 /А.А.Русина

2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

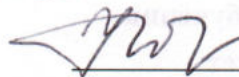
/оборотная сторона титульного листа/

Рабочая программа составлена в соответствии с:
требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, утвержденного приказом Минобрнауки России от 18 августа 2020 г. № 1055 (зарегистрирован Минюстом России 8 сентября 2020 г. № 59713);

Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 (зарегистрирован Минюстом России 14.07.2017, регистрационный № 47415);

Положением об образовательных программах бакалавриата, специалитета и магистратуры в БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, утвержденным приказом от 01.09.2017 № 319-О.

Программу составили: кафедра Е4 Высокоэнергетические устройства автоматических систем,
Нестеров Н.И., доцент, к.т.н., доцент

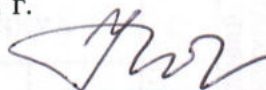


Эксперт: советник Президента Санкт-Петербургской
торгово-промышленной палаты, к.т.н., доцент Ревин Н.Н.



Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Е4 Высокоэнергетические устройства автоматических систем «31» 08 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой Нестеров Н.И.



Согласовано:

Декан факультета Е «Оружие и системы вооружения»
д.т.н. Шашурин А.Е.



Дисциплина обеспечена основной учебной литературой

Директор библиотеки БГТУ Сесина Н.В.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.В.11 Технология производства штампов

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ _____	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО _____	3
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ _____	4
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ _____	6
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ _____	7
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ _____	8
Приложения к рабочей программе дисциплины	
Приложение 1. Аннотация рабочей программы _____	8
Приложение 2. Технологии и формы преподавания _____	9
Приложение 3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы _____	11
Приложение 4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины _____	13
Приложение 5. Фонды оценочных средств _____	14
Приложение 6. Справка о наличии в библиотеке БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова учебной литературы _____	18
Приложение 7. Лист изменений, вносимых в рабочую программу _____	19

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование профессиональной компетенции ПСК-3 – владение основными методами проектирования основного и специализированного инструмента в производстве патронов и гильз.

Формированию указанных компетенций служит достижение следующих результатов образования:

знания основ и методик проектирования технологических процессов изготовления деталей штампов, сборки и монтажа штампов, обеспечивающих рациональное использование средств производства при высокой производительности и рентабельности и необходимых для технологической подготовки производства новых изделий с использованием прогрессивного формообразования.

умения осуществлять выбор технологии изготовления деталей штампов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Технология производства штампов» является дисциплиной вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) (дисциплины по выбору студента).

Обучение по дисциплине осуществляется на 5 курсе в 10 семестре.

Содержание дисциплины является логическим продолжением и дополнением содержания дисциплин: «Обработка металлов давлением», «Основы технологии конструкционных материалов», «Технология производства выстрелов», «Технологическая оснастка производства выстрелов», «Технология холодной объемной штамповки» и может быть полезна при выполнении выпускной квалификационной работы.

Предварительно сформированные компетенции: УК01, УК02, УК03, УК04, УК05, УК06, УК07, УК08, УК09, УК10, УК11, ОПК01, ОПК02, ОПК03, ОПК06, ОПК07, ОПК08, ОПК10, ОПК15, ОПК16, ПК91, ПК94, ПСК01, ПСК02.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

Курс	Семестр	Номер раздела	Наименование разделов и дидактических единиц	Всего	Аудиторные занятия				Самостоятельная работа студентов	Формирование компетенций
					Всего	Лекции	Аудиторный практикум	Лабораторный практикум		ПСКЗ
5	10	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	25%
		2	Производство штампов для листовой и объемной штамповки. Назначение и конструкции штампов. Технология изготовления штампов.	30	8	8	-	-	22	35%

		Особенности изготовления штампов с применением деталей из твердых сплавов. Особенности изготовления штампов с применением пластмасс. Особенности изготовления штампов для объемной штамповки. Влияние технологии изготовления штампов на их качество и долговечность. Примеры технологических процессов изготовления рабочих частей и деталей штампов различными методами.							
	3	Термическая обработка и гальванические покрытия, применяемые при изготовлении штампов. Особенности построения технологических процессов термообработки. Назначение режимов термической обработки инструмента из различных сталей. Гальванические покрытия поверхности деталей штампов. Управление структурой и свойствами металлических материалов методами термической обработки. Повышение качества металлических материалов деформационно-термической обработкой. Поверхностное упрочнение металлических материалов.	24	8	8	-	-	16	25%
	4	Технический контроль штампов. Общие положения. Контроль готовых штампов.	10	4	4	-	-	6	5%
	5	Технологичность конструкций штампов. Повышение технологичности рабочих частей штампов. Повышение технологичности вспомогательных деталей и узлов штампов. Оценка уровня технологичности конструкции штампов.	14	4	4	-	-	10	10%
Всего			108	34	34	-	-	74	100%

3.2. Самостоятельная работа студента (СРС)

Номер и наименование раздела дисциплины	СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ЗАДАНИЯ	время СРС (час)
Раздел 1. Особенности применения технологических методов при производстве штампов.	Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе.	20
Раздел 2. Производство штампов для листовой и объемной штамповки.	Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе. Выполнение домашнего задания.	22
Раздел 3. Термическая обработка и гальванические покрытия, применяемые при изготовлении штампов.	Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе. Выполнение домашнего задания.	16
Раздел 4. Технический контроль штампов.	Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе.	6
Раздел 5. Технологичность конструкций штампов.	Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе.	10
Всего		74

Варианты домашних заданий

Номера разделов	СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ЗАДАНИЯ
1 – 5	Разработка конструкции штампа горячей объемной штамповки и технологии изготовления штампа.
	Разработка конструкции штампа для операции листовой штамповки и технологии изготовления деталей штампа.
	Разработка конструкции штампа для операции холодной объемной штамповки и технологии изготовления деталей штампа.

Домашнее задание объемом не менее 10 машинописных листов выполняется студентом по одному из вариантов учебного задания.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

График контрольных мероприятий

СЕ- МЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
10									П							ДЗ	Диф. зачет

Условные обозначения:

- ДЗ – домашнее задание;
- П – посещаемость.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы:

- выполнение этапов домашнего задания.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра в следующих формах:

- оценка посещаемости занятий;
- выполнение этапов домашнего задания.

Промежуточный контроль по результатам семестра происходит в форме зачета по итогам выполнения домашнего задания и письменного тестирования.

Образцы выполненных домашних заданий приведены в УМК дисциплины и хранятся на кафедре.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература:

1. **Технология производства штампов** листовой и объемной штамповки [Текст] : учебное пособие [для вузов] / Л. Л. Григорьев [и др.] ; ред. Л. Л. Григорьев ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2009. - 191 с. : схемы, табл. - Библиогр.: с. 190. - ISBN 978-5-85546-492-4 (**93 экз.**).

2. **Нестеров, Николай Иванович.** Технология холодной объемной штамповки [Текст] : учебное пособие [для вузов] / Н. И. Нестеров, В. Г. Трошин, О. Л. Киреев ; ред. Г. А. Данилин ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2016. - 167 с. : граф., схемы, табл., фот. - Библиогр.: с. 165. - ISBN 978-5-85546-968-4 (**46 экз.**).

5.2. Дополнительная литература:

1. **Константинов, Игорь Лазаревич.** Технологияковки и горячей объемной штамповки [Текст] : учебное пособие для вузов / И. Л. Константинов ; Сиб. федер. ун-т. - М. : ИНФРА-М ; Красноярск : Изд-во СФУ, 2014. - 550 с. : граф., схемы, табл. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 528-529. - Контр. вопросы и задания: в конце глав. - Список услов. обоз.: с. 530-545. - ISBN 978-5-16-006372-0. - ISBN 978-5-7638-2515-2 (**1 экз.**).

2. **Кузнецов, Дмитрий Петрович.** Технология формообразования выдавливанием полостей деталей пресс-форм и штампов [Текст] / Д. П. Кузнецов, А. В. Лясников, В. А. Кудрявцев. - СПб. : Политехника, 1995. - 184 с. : граф., рис., табл., фото. - Библиогр.: с. 180 - 183. - Основн. условн. обознач. и аббрев. : с. 3. - Приложения : с. 163 - 179. - ISBN 5-7325-0247-5 (**39 экз.**).

3. **Григорьев, Лев Леонидович.** Холодная штамповка [Текст] : справочник / Л. Л. Григорьев, К. М. Иванов, Э. Е. Юргенсон ; ред. Л. Л. Григорьев. - СПб. : Политехника, 2009. - 665 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр. в конце глав. - Приложения: с. 647-665. - ISBN 978-5-7325-0668-6 (**15 экз.**).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные занятия:

1. Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ ноутбук).

3. Технологическая оснастка (штампы и приспособления) и рабочий инструмент для выполнения штамповочных операций.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технология производства штампов» является дисциплиной вариативной части Блока 1 дисциплин учебного плана подготовки студентов по специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, специализация «Патроны и гильзы» (дисциплина по выбору студентов). Дисциплина реализуется на факультете «Оружие и системы вооружений» кафедрой «Высокоэнергетические устройства автоматических систем».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональной компетенции ПСК-3 – владение основными методами проектирования основного и специализированного инструмента в производстве патронов и гильз.

Формированию указанной компетенции служит достижение следующих результатов образования:

знания основ и методик проектирования технологических процессов изготовления деталей штампов, сборки и монтажа штампов, обеспечивающих рациональное использование средств производства при высокой производительности и рентабельности и необходимых для технологической подготовки производства новых изделий с использованием прогрессивного формообразования;

умения осуществлять выбор технологии изготовления деталей штампов.

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).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекционные занятия и самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: выполнение домашнего задания и дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины в очной форме составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часа) занятия и 74 часа самостоятельной работы студента.

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ

Рекомендации по организации и технологиям обучения для преподавателя

Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (интернет) при подготовке к практическим занятиям.

Проблемное обучение: стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

Контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом обучения.

Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.

Виды и содержание учебных занятий

Раздел 1. Особенности применения технологических методов при производстве штампов

Лекционные занятия – 10 часов.

Лекция № 1. Информационная лекция.

Классификация технологических методов обработки при изготовлении деталей штампов. Типы производства штампов. Заготовки для деталей штампов и их изготовление.

Лекция № 2. Информационная лекция.

Изготовление деталей штампов точением, строганием и фрезерованием.

Лекция № 3. Информационная лекция.

Изготовление отверстий в деталях штампов координатной расточкой. Доводка и шлифование поверхностей деталей штампов.

Лекция № 4. Информационная лекция.

Слесарно-сборочные операции при изготовлении деталей штампов. Электрофизическая и электрохимическая обработка.

Лекция № 5. Информационная лекция.

Выдавливание рабочих полостей формообразующих деталей штампов.

Раздел 2. Производство штампов для листовой и объемной штамповки

Лекционные занятия – 8 часов.

Лекция 6 . Информационная лекция.

Назначение и конструкции штампов. Технология изготовления штампов.

Лекция 7 . Информационная лекция.

Особенности изготовления штампов с применением деталей из твердых сплавов.

Лекция 8 . Информационная лекция.

Особенности изготовления штампов с применением пластмасс. Особенности изготовления штампов для объемной штамповки.

Лекция 9 . Информационная лекция.

Влияние технологии изготовления штампов на их качество и долговечность. Примеры технологических процессов изготовления рабочих частей и деталей штампов различными методами.

Раздел 3. Термическая обработка и гальванические покрытия, применяемые при изготовлении штампов

Лекционные занятия – 8 часов.

Лекция 10. Информационная лекция.

Особенности построения технологических процессов термообработки.

Лекция 11. Информационная лекция.

Назначение режимов термической обработки инструмента из различных сталей.

Лекция 12. Информационная лекция.

Гальванические покрытия поверхности деталей штампов. Управление структурой и свойствами металлических материалов методами термической обработки.

Лекция 13. Информационная лекция.

Повышение качества металлических материалов деформационно-термической обработкой. Поверхностное упрочнение металлических материалов.

Раздел 4. Технический контроль штампов

Лекционные занятия – 4 часа.

Лекции 14 и 15. Информационные лекции.

Общие положения. Контроль готовых штампов.

Раздел 5. Технологичность конструкций штампов

Лекционные занятия – 4 часа.

Лекция 16. Информационная лекция.

Повышение технологичности рабочих частей штампов. Повышение технологичности вспомогательных деталей и узлов штампов.

Лекция 17. Информационная лекция.

Оценка уровня технологичности конструкции штампов.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов, из них 34 часа аудиторных занятий и 74 часа, 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 п.4 Рабочей программы и в Приложении 5 к Рабочей программе.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Трудоемкость, час.	Рекомендации
Раздел 1. Особенности применения технологических методов при производстве штампов.			
Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе.	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.	20	Основная литература: № 1 – глава 1, № 2 – п.3.3. Дополнительная литература: № 1 – глава 14, № 2, № 3- главы 3, 4, 5.

Раздел 2. Производство штампов для листовой и объемной штамповки.			
Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе. Выполнение домашнего задания.	Назначение и конструкции штампов. Технология изготовления штампов. Особенности изготовления штампов с применением деталей из твердых сплавов. Особенности изготовления штампов с применением пластмасс. Особенности изготовления штампов для объемной штамповки. Влияние технологии изготовления штампов на их качество и долговечность.	22	Основная литература: № 1 – глава 2. Дополнительная литература: № 3- главы 3, 4, 5.
Раздел 3. Термическая обработка и гальванические покрытия, применяемые при изготовлении штампов.			
Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе. Выполнение домашнего задания.	Особенности построения технологических процессов термообработки. Гальванические покрытия поверхности деталей штампов. Управление структурой и свойствами металлических материалов методами термической обработки. Повышение качества металлических материалов деформационно-термической обработкой. Поверхностное упрочнение металлических материалов.	16	Основная литература: № 1 – глава 3.
Раздел 4. Технический контроль штампов.			
Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе.	Общие положения. Контроль готовых штампов.	6	Основная литература: № 1 – глава 4.
Раздел 5. Технологичность конструкций штампов.			
Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе.	Повышение технологичности рабочих частей штампов. Повышение технологичности вспомогательных деталей и узлов штампов. Оценка уровня технологичности конструкции штампов.	10	Основная литература: № 1 – глава 5. Дополнительная литература: № 3 – п.3.1, п.4.5.
Итого		74	

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекционные занятия	<p>Рекомендуется до занятия ознакомиться с рекомендованной литературой. На занятии при записи конспекта кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации. Применять полученные знания при выполнении курсового проекта по дисциплине «Технология производства выстрелов». По согласованию с руководителем КП определить основной справочник. Определить перечень ГОСТов, необходимых для выполнения КП. Задавать вопросы преподавателю по применению рекомендаций справочников и ГОСТ по проектируемому штампу.</p>
Подготовка к дифференцированному зачету.	<p>При подготовке к дифференцированному зачету необходимо ориентироваться на конспекты занятий, рекомендуемую литературу.</p>

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценивание уровня учебных достижений студента осуществляется в виде текущего, рубежного и промежуточного контроля в соответствии с положением о проведении промежуточной аттестации студентов БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания студентов по данной дисциплине, включают в себя:

- домашнее задание (ДЗ);
- перечень вопросов письменного тестирования (Т) .

Образцы отчетов по домашним заданиям хранятся на кафедре в УМК дисциплины.

Паспорт фонда оценочных средств

Курс	Семестр	Номер раздела	Наименование разделов и дидактических единиц	Всего	Аудиторные занятия				Самостоятельная работа студентов	Формирование компетенций	Наименование оценочного средства
					Всего	Лекции	Аудиторный практикум	Лабораторный практикум		ПСК-3	
5	10	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	25 %	ДЗ; Т

	2	Производство штампов для листовой и объемной штамповки. Назначение и конструкции штампов. Технология изготовления штампов. Особенности изготовления штампов с применением деталей из твердых сплавов. Особенности изготовления штампов с применением пластмасс. Особенности изготовления штампов для объемной штамповки. Влияние технологии изготовления штампов на их качество и долговечность. Примеры технологических процессов изготовления рабочих частей и деталей штампов различными методами.	30	8	8	-	-	22	35 %	ДЗ; Т
	3	Термическая обработка и гальванические покрытия, применяемые при изготовлении штампов. Особенности построения технологических процессов термообработки. Назначение режимов термической обработки инструмента из различных сталей. Гальванические покрытия поверхности деталей штампов. Управление структурой и свойствами металлических материалов методами термической обработки. Повышение качества металлических материалов деформационно-термической обработкой. Поверхностное упрочнение металлических материалов.	24	8	8	-	-	16	25 %	ДЗ; Т
	4	Технический контроль штампов. Общие положения. Контроль готовых штампов.	10	4	4	-	-	6	5%	ДЗ; Т
	5	Технологичность конструкций штампов. Повышение технологичности рабочих частей штампов. Повышение технологичности вспомогательных деталей и узлов штампов. Оценка уровня технологичности конструкции штампов.	14	4	4	-	-	10	10 %	ДЗ; Т
Всего			108	34	34	-	-	74	100 %	

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.

Критерии оценивания

Отчет по домашнему заданию

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.

Вопросы письменного тестирования

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.

Критерии оценивания

Дифференцированный зачет

Оценка «зачтено-отлично»: 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;

Оценка «зачтено-хорошо»: правильные, но недостаточно полные и четкие письменные ответы на поставленные преподавателем вопросы, при технически грамотном представлении графического иллюстрированного материала, технологических схем процессов штамповки;

Оценка «зачтено-удовлетворительно»: 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;

Оценка «не зачтено»:

- неправильные и неполные ответы на все поставленные преподавателем вопросы при технически неграмотном изложении требуемого иллюстрированного материала в виде эскизов деталей, технологических схем процессов штамповки.

СПРАВКА

о наличии в библиотеке БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова учебной литературы

1. Наименование дисциплины: **Технология производства штампов.**

2. Кафедра: Е4 «Высокоэнергетические устройства автоматических систем».

3. Перечень основной учебной литературы:

3.1. **Технология производства штампов** листовой и объёмной штамповки [Текст] : учебное пособие [для вузов] / Л. Л. Григорьев [и др.] ; ред. Л. Л. Григорьев ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2009. - 191 с. : схемы, табл. - Библиогр.: с. 190. - ISBN 978-5-85546-492-4 (93 экз.).

3.2. **Нестеров, Николай Иванович.** Технология холодной объёмной штамповки [Текст] : учебное пособие [для вузов] / Н. И. Нестеров, В. Г. Трошин, О. Л. Киреев ; ред. Г. А. Данилин ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2016. - 167 с. : граф., схемы, табл., фот. - Библиогр.: с. 165. - ISBN 978-5-85546-968-4 (46 экз.).

3.3. **Нестеров, Николай Иванович.** Технология холодной объёмной штамповки [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / Н. И. Нестеров, В. Г. Трошин, О. Л. Киреев ; ред. Г. А. Данилин ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2016. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы, табл., фот. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr02492.pdf. - Библиогр.: с. 165. - ISBN 978-5-85546-968-4.

4. Перечень дополнительной учебной литературы:

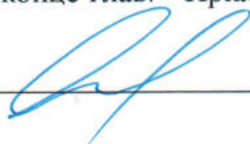
4.1. **Константинов, Игорь Лазаревич.** Технологияковки и горячей объёмной штамповки [Текст] : учебное пособие для вузов / И. Л. Константинов ; Сиб. федер. ун-т. - М. : ИНФРА-М ; Красноярск : Изд-во СФУ, 2014. - 550 с. : граф., схемы, табл. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 528-529. - Контр. вопросы и задания: в конце глав. - Список услов. обоз.: с. 530-545. - ISBN 978-5-16-006372-0. - ISBN 978-5-7638-2515-2 (1 экз.).

4.2. **Константинов, Игорь Лазаревич.** Технологияковки и горячей объёмной штамповки [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / И. Л. Константинов ; Сиб. федер. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - М. : ИНФРА-М ; Красноярск : Изд-во СФУ, 2014. - 1 эл. жестк. диск : цв. : граф., схемы, табл. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr02218.pdf. - Библиогр.: с. 528-529. - Контр. вопросы и задания: в конце глав. - Список услов. обоз.: с. 530-545. - ISBN 978-5-16-006372-0. - ISBN 978-5-7638-2515-2

4.3. **Кузнецов, Дмитрий Петрович.** Технология формообразования выдавливанием полостей деталей пресс-форм и штампов [Текст] / Д. П. Кузнецов, А. В. Лясников, В. А. Кудрявцев. - СПб. : Политехника, 1995. - 184 с. : граф., рис., табл., фото. - Библиогр.: с. 180 - 183. - Основн. условн. обознач. и аббрев. : с. 3. - Приложения : с. 163 - 179. - ISBN 5-7325-0247-5 (39 экз.).

4.4. **Григорьев, Лев Леонидович.** Холодная штамповка [Текст] : справочник / Л. Л. Григорьев, К. М. Иванов, Э. Е. Юргенсон ; ред. Л. Л. Григорьев. - СПб. : Политехника, 2009. - 665 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр. в конце глав. - Приложения: с. 647-665. - ISBN 978-5-7325-0668-6 (15 экз.).

Директор библиотеки



(Сесина Н.В.)

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

на 202____ / 202____ учебный год

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Все изменения рабочей программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры-разработчика Е4 «__»_____202_г.

Заведующий кафедрой _____/_____/