

Учебная программа составлена на основе:
образовательного стандарта РБ «ОСВО 1-36 01 05-2013 Высшее образование. Первая ступень. Специальность 1-36 01 05 «Машины и технология обработки материалов давлением»
и учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» специальности 1-36 01 05 «Машины и технология обработки материалов давлением»: № I 36-1-27/уч. от 17.09.2013; № I 36-1-52/уч. от 21.09.2013; № I 36-1-14/уч. 12.02.2014

СОСТАВИТЕЛЬ

С.Б.Сарело, доцент кафедры «Металлургия и технологии обработки материалов» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», кандидат технических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

П.П. Гатальский, заместитель главного технолога по заготовительному производству ОАО «Гомсельмаш»;

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Металлургия и технологии обработки материалов» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

(протокол № 5 от 26.04.2017);

Научно-методическим советом механико-технологического факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

(протокол № 5 от 6.05.2017);

Научно-методическим советом заочного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

(протокол № 5 от 01.06.17);

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

(протокол № 6 от 27.06.2017).

Регистрационный номер МТФ УД 009 - 18 / 42

Регистрационный номер ЗФ УД 3 - 059 - 34

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель и задачи дисциплины.

Целью изучения данной дисциплины является получение знаний по принципу действия и конструкции кузнечно-штамповочных и листоштамповочных автоматов и комплексов, гибких производственных модулей и автоматических линий. Дисциплина относится к циклу специальных дисциплин специальности 1-36 01 05 «Машины и технология обработки материалов давлением».

Задачами преподавания дисциплины являются:

формирование знаний по устройству, работе и конструкциям кузнечно- и листоштамповочных автоматов и комплексов, гибких производственных модулей и автоматических линий.

Требования к освоению учебной дисциплины определяются образовательным стандартом Республики Беларусь ОСВО 1-36 01 05-2013 первой ступени высшего образования специальности 1-36 01 05, согласно которому после изучения дисциплины студенты должны:

знать:

- функциональное назначение всех разновидностей спецоборудования кузнечно-штамповочного производства;
- устройство и работу спецоборудования;
- особенности компоновки узлов спецоборудования;

уметь:

- проектировать спецоборудование;
- разрабатывать конструкции узлов спецоборудования и выполнять их прочностной расчет;
- выполнять модернизацию спецоборудования с целью расширения их технологических возможностей и улучшения функционального назначения;

владеть:

- оценкой технологических возможностей спецоборудования кузнечно-штамповочного производства;
- навыками проверки правильности наладки штампов на спецоборудовании;
- навыками оценки причин и методами устранения неисправностей спецоборудования;
- навыками качественной работы с документацией технологического процесса, оснастки и оборудования.

Требования к компетентности специалиста

Требования к академическим компетенциям специалиста

Специалист должен:

- уметь применять базовые научно- теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- владеть системным и сравнительным анализом;
- владеть исследовательскими навыками;
- уметь работать самостоятельно;
- быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью);
- владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;
- иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- применять соответствующий физико-математический аппарат, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии для решения проблем, возникших в ходе профессиональной деятельности.

Требования к социально-личностным компетенциям специалиста

Специалист должен:

- владеть навыками здоровьесбережения;
- быть способным к критике и самокритике;
- уметь работать в коллективе;
- самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

Требования к профессиональным компетенциям специалиста

Специалист должен быть способен:

Производственно-технологическая деятельность

- выбирать критерии оптимального построения технологических процессов пластического формообразования деталей и выбору оборудования для их осуществления;
- выявлять причины неоптимальности технологического процесса производства и разрабатывать пути их устранения на основе анализа показателей работы объектов производства и технического состояния оборудования;
- разрабатывать технологическую документацию, принимать участие в создании стандартов и нормативов;
- проводить технические разработки и на их основе принимать на современном уровне инженерные решения по уменьшению материало- и энергоемкости производства.

Проектно-конструкторская деятельность

Проектировать спецоборудование, выполнять его модернизацию с целью улучшения его функциональных возможностей.

Организационно-управленческая деятельность

- анализировать и оценивать собранные данные;
- готовить доклады, материалы к презентациям;

Научно-исследовательская деятельность

- намечать основные этапы научных (экспериментальных) исследований;
- анализировать перспективы развития новых технологий обработки металлов давлением, соответствующего оборудования и технологической оснастки, осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по перспективам развития кузнечно-штамповочных, прокатных, прессовых и волочильных цехов, инновационным технологиям, работать с научной, технической и патентной литературой.

Связь с другими учебными дисциплинами

Для успешного изучения дисциплины необходимо усвоение естественнонаучных и специальных дисциплин, таких как «Математика», «Физика», «Механика материалов», «Теория механизмов, машин и манипуляторов», «Детали машин», «Кузнечно-штамповочное оборудование» и др.

Общее количество часов и распределение аудиторного времени по видам занятий

Форма получения высшего образования: дневная, заочная.

Общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины «Спецоборудование в кузнечно-штамповочном производстве», в соответствии с учебными планами по специальности 1-36 01 05 «Машины и технология обработки материалов давлением» составляет для всех форм получения образования – 52.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 1,5 зачетную единицу.

Форма получения высшего образования	Форма получения высшего образования	
	дневная	заочная
Курс	5	5, 6
Семестр	9	10, 11
Лекции (часов)	32	8
Лабораторные занятия (часов)	–	–
Практические занятия (часов)	–	–
Всего аудиторных часов	32	8
Форма текущей аттестации по учебной дисциплине:		
Зачет, семестр	9	11

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Введение

Раздел 1. Общие сведения о дисциплине.

Тема 1.1. Основная цель и задачи дисциплины. Оборудование для гидравлической, пневматической и вакуумной штамповки. Установки для гидростатического выдавливания. Гидравлические импульсные машины. Установки для штамповки взрывом и продуктами сгорания газовой смеси. Их назначение, устройство и принцип работы.

Тема 1.2. Установки для штамповки электрическим разрядом в жидкости и магнитно-импульсной штамповки. Их назначение, устройство и принцип работы.

Раздел 2. Кузнечно-штамповочные автоматы.

Тема 2.1. Классификация кузнечно-штамповочных автоматов. Назначение, устройство и принцип работы двухударного автомата с цельной матрицей, его кинематическая схема.

Тема 2.2. Однопозиционные автоматы с разъемной матрицей. Обрезные автоматы. Их назначение, кинематические схемы и принцип работы.

Тема 2.3. Многопозиционные холодноштамповочные прессы-автоматы для изготовления гаек и болтов. Их назначение, устройство и принцип работы.

Тема 2.4. Прессы-автоматы для штамповки шариков (роликов). Гвоздильные автоматы. Их назначение, устройство и принцип работы.

Тема 2.5. Автоматы для горячей объемной штамповки. Универсально-гибочные автоматы. Их назначение, устройство, принцип работы.

Раздел 3. Листоштамповочные автоматы.

Тема 3.1. Автоматы с нижним приводом, с «плавающим» ползуном, для пробивных работ, многопозиционные автоматы. Их назначение, устройство и принцип работы.

Раздел 4. Кузнечно-штамповочные комплексы и автоматические линии.

Тема 4.1. Классификация кузнечно-штамповочных комплексов. Типовые структурные схемы комплексов заготовительно-штамповочного и кузнечного производства для различных уровней автоматизации. Механизированные поточные линии, их структурная схема. Автоматические линии, их классификация и структурные схемы. Гибкий производственный модуль (ГПМ).

Тема 4.2. Гибкие производственные комплексы (ГПК), их структурная схема, назначение, принцип работы. Комплексы заготовительного

производства. Структурная схема комплексно-механизированного участка резки листовых материалов.

Тема 4.3. Гибкий производственный модуль (ГПМ) раскроя листов, назначение, принцип работы. Линия резки рулонного материала. Автоматизированные комплексы для резки сортового проката.

Тема 4.4. Комплексы холодно-листовой штамповки. Обобщенная структурная схема комплекса изготовления деталей из ленточного и рулонного материала. ГПМ штамповки из ленты. Робото-технологические комплексы (РТК) и ГПМ штамповки деталей из полосы и штучных заготовок. Их назначение, структурные схемы и принцип работы.

Тема 4.5. Автоматические линии холодной штамповки из листовых заготовок, ленточного и полосового материала, назначение и принцип работы.

Тема 4.6. Комплексы объемной штамповки, их классификация. Комплексы для холодной и горячей объемной штамповки. Их структурные схемы, назначение, принцип работы.

Тема 4.7. Автоматические линии горячей штамповки из прутка. Линия штамповки коленчатых валов и балок передней оси автомобиля.

Раздел 5. Формообразующее оборудование для переработки порошковых материалов.

Тема 5.1. Автоматы механические и гидравлические для производства деталей из металлических порошков. Оборудование для изостатического (гидро- и газостатического) формования металлических порошков.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(Дневная форма получения образования)
специальности 1-36 01 05 «Машины и технология обработки материалов
давлением»

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Введение							
1.	Общие сведения о дисциплине							зачет
1.1.	Основная цель и задачи дисциплины.	2						
1.2.	Установки для штамповки электрическим разрядом в жидкости и магнитно-импульсной штамповки.	2						устный опрос
2	Кузнечно-штамповочные автоматы.							зачет
2.1.	Классификация кузнечно-штамповочных автоматов.	2						
2.2.	Однопозиционные автоматы с разъемной матрицей. Обрезные автоматы.	2						устный опрос
2.3.	Многопозиционные холодноштамповочные прессы-автоматы для изготовления гаек и болтов.	2						
2.4.	Прессы-автоматы для штамповки шариков (роликов). Гвоздильные автоматы.	2						
2.5.	Автоматы для горячей объемной штамповки. Универсально-гибочные автоматы.	2						устный опрос
3.	Листоштамповочные автоматы.							зачет
3.1.	Автоматы с нижним приводом, с «плавающим» ползуном, для пробивных работ, многопозиционные автоматы.	2						

4.	Кузнечно-штамповочные комплексы и автоматические линии.							зачет
4.1.	Классификация кузнечно-штамповочных комплексов.	2						
4.2.	Гибкие производственные комплексы (ГПК)	2						устный опрос
4.3.	Гибкий производственный модуль (ГПМ) раскроя листов	2						
4.4.	Комплексы холодной-листовой штамповки.	2						устный опрос
4.5.	Автоматические линии холодной штамповки	2						
4.6.	Комплексы объемной штамповки	2						
4.7.	Автоматические линии горячей штамповки из прутка.	2						устный опрос
5.	Формообразующее оборудование для переработки порошковых материалов.							зачет
5.1.	Автоматы механические и гидравлические для производства деталей из металлических порошков.	2						
		32						

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(Заочная форма получения образования)
специальности 1-36 01 05 «Машины и технология обработки материалов
давлением»

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Введение							
1.	Общие сведения о дисциплине							зачет
1.1.	Основная цель и задачи дисциплины.	1						
1.2.	Установки для штамповки электрическим разрядом в жидкости и магнитно-импульсной штамповки.	1						устный опрос
2	Кузнечно-штамповочные автоматы.							зачет
2.1.	Классификация кузнечно-штамповочных автоматов.	0,5						
2.2.	Однопозиционные автоматы с разъемной матрицей. Обрезные автоматы.	0,5						
2.3.	Многопозиционные холодноштамповочные прессы-автоматы для изготовления гаек и болтов.							
2.4.	Прессы-автоматы для штамповки шариков (роликов). Гвоздильные автоматы.							
2.5.	Автоматы для горячей объемной штамповки. Универсально-гибочные автоматы.	0,5						устный опрос
3.	Листоштамповочные автоматы.							зачет
3.1.	Автоматы с нижним приводом, с «плавающим» ползуном, для пробивных работ, многопозиционные автоматы.	0,5						

4.	Кузнечно-штамповочные комплексы и автоматические линии.							зачет
4.1.	Классификация кузнечно-штамповочных комплексов.	0,5						
4.2.	Гибкие производственные комплексы (ГПК)	0,5						устный опрос
4.3.	Гибкий производственный модуль (ГПМ) раскроя листов	0,5						
4.4.	Комплексы холодно-листовой штамповки.	0,5						
4.5.	Автоматические линии холодной штамповки	0,5						
4.6.	Комплексы объемной штамповки	0,5						
4.7.	Автоматические линии горячей штамповки из прутка.	0,5						устный опрос
5.	Формообразующее оборудование для переработки порошковых материалов.							зачет
5.1.	Автоматы механические и гидравлические для производства деталей из металлических порошков.	0,5						
		8						

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Кузнечно-штамповочное оборудование / А. Н. Банкетов [и др.]. – М.: Машиностроение, 1982. – 576 с.
2. Живов, Л. И., Овчинников, А. Г., Складчиков, Е. Н. Кузнечно-штамповочное оборудование. – М.: МГТУ, 2006. – 559 с.

Дополнительная литература

3. Мансуров, И.З., Подрабинник, И.М. Специальные кузнечно-прессовые машины и автоматизированные комплексы кузнечно-штамповочного производства. Справочник. -М.:Машиностроение,1990.
4. Роман, О.В., Габриелов, И.П. Порошковая металлургия - безотходная энергосберегающая технология.- Мн.: Беларусь, 1986. – 160 с.
5. Кузнечно-штамповочное производство/ Ежемесячный научно-технический и производственный журнал.

Электронные учебно-методические комплексы

1. Сарело С.Б. Электронный учебно-методический комплекс дисциплины «Спецоборудование в кузнечно-штамповочном производстве» – Гомель: ГГТУ, 2014, - 139 с; 3,324 Мб. – Режим доступа: <https://elib.gstu.by/handle/220612/11224>.

Перечень компьютерных программ, наглядных и других пособий, методических указаний и материалов и технических средств обучения

1. Двухударный холодновысадочный автомат с цельной матрицей модели А1218 номинальным усилием 315 кН.
2. Листоштамповочный автомат с нижним приводом модели АВ6224 номинальным усилием 250 кН.
3. Комплексы холодной объемной и листовой штамповки.
4. Структурные и кинематические схемы кузнечно-штамповочных автоматов, гибких производственных модулей и автоматических линий (раздаточный материал).

Список литературы скрин от ЯСейтема П.С.

Характеристика (описание) инновационных подходов к преподаванию учебной дисциплины

Основными методами (технологиями) обучения в соответствии с целью, задачами дисциплины и направлениями развития современной системы образования являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы интерактивного обучения, реализуемые на лекционных занятиях;

– элементы учебно- исследовательской деятельности, творческого подхода, реализуемые при управляемой самостоятельной работе.

Методические рекомендации по управляемой самостоятельной работе студентов

С целью развития у обучающихся навыков работы с учебной и научной литературой, исследовательской работы часть разделов дисциплины они могут изучать самостоятельно по литературе, указанной в программе. Вопросы для самостоятельного изучения включаются в перечень вопросов к зачету.

Для организации управляемой самостоятельной работы студентов необходимо использовать современные информационные технологии: информационные ресурсы учебного портала или электронной библиотеки университета.

Эффективность управляемой самостоятельной работы студентов проверяется в ходе текущего (рубежного) контроля знаний в форме устного опроса, коллоквиумов, тестового контроля по темам и разделам курса (модулям).

Средства диагностики и контроля качества усвоения знаний

Контроль знаний студентов осуществляется путем устного опроса, тестового контроля по модулям в ходе текущего (рубежного) контроля знаний, письменного и устного опроса на зачете.

Требования к обучающемуся при прохождении текущей аттестации

При прохождении текущей аттестации студентам запрещается пользоваться учебными изданиями, записями, конспектами, мобильными телефонами и другими средствами хранения и передачи информации.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) ¹
1	2	3	4
Кузнечно-штамповочное оборудование	МиТОМ	нет	