

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Саратовский государственный технический университет  
имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЭТИ (филиал)  
СГТУ имени Гагарина Ю.А.  
Р.В. Грибов  
«29» 06 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА


по дисциплине

**ОП.19 Технология холодной штамповки**

по специальности

**15.02.08 Технология машиностроения**

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ПЦМК ТМС  
«29» 06 2018 года,  
протокол № 10

Председатель ПЦМК  
/А.А. Легкоступ/  


Энгельс 2018

Программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.08 Технология машиностроения.

Разработчик программы – Потехиной Ларисой Николаевной – доцентом кафедры ОТМ ЭТИ (филиала) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП. 19 Технология холодной штамповки

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке в области машиностроения.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина Технология холодной штамповки входит в общепрофессиональный цикл.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь**:

- используя справочную литературу дать оценку технологичности конструкции детали для листовой штамповки и предложить внесение изменений в чертеж при необходимости;
- по заданному чертежу детали определить форму и размеры плоской заготовки, разрабатывать маршрутную и операционную технологию изготовления детали, определять усилия при выполнении разделительных и формоизменяющих операций.
- выполнять графический раскрой листа на прямоугольные заготовки 4-5 типоразмеров с различной программой их выпуска и получением максимально возможного коэффициента раскроя;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать**:

- номенклатуру материалов, применяемых для изготовления деталей в листоштамповочном производстве и методы определения штампуемости материала;
- способы раскроя листового материала на заготовки разных типоразмеров с учетом заданной программы их выпуска, включая раскрой с применением ЭВМ;
- технологические особенности выполнения основных разделительных и формоизменяющих операций листовой штамповки и основные расчетные соотношения для их выполнения;
- типовую технологию комплексной обработки деталей из полосы (ленты).

### 1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

### **1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;

самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	72
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	48
в том числе:	
практические занятия	20
лабораторные занятия	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	24
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Технология холодной штамповки

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
<b>Тема 1. Технологические характеристики материалов для листовой штамповки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2	<i>Аверкиев Ю.А., Аверкиев А.Ю. Технология холодной штамповки. М.: Машиностроение, 1989. – 304 с.: ил.</i>
	1.1   Материалы для листовой штамповки			
	1.2   Оценка штампуемости листового проката	2	2	
Самостоятельная работа №1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.				
<b>Тема 2. Разделительные операции листовой штамповки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2	
	2.1   Отрезка листового проката и труб. Механизм деформирования, оптимальный зазор. Отрезка на ножницах. Разрезка труб в штампах			
	2.2   Вырубка и пробивка. Особенности вырубки и пробивки неметаллических материалов. Матрицы и пуансоны.	2		
	Практическая работа №1. Разработка технологического процесса вырубки деталей из полосы или ленты. Анализ технологичности конструкции, расчет усилий вырубки. Расчет основных технологических параметров вырубки	4		
	Самостоятельная работа №2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.	4		
	2.3   Чистовая вырубка и пробивка, зачистка в штампах	2		
	2.4   Раскрой листового проката. Показатели эффективности раскроя. Типы раскроя листового проката, область их применения. Выбор вида раскроя листового проката.	2		
	Практическая работа № 2. Оптимизация раскроя листового материала на прямоугольные заготовки.	4		
Самостоятельная работа №3 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.	4			

<b>Тема 3 Формоизменяющие операции листовой штамповки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	3.1	Гибка. Стадии гибки, распределение деформаций и напряжений по толщине заготовки. Расчет размеров заготовки и усилий гибки.		
	3.2	Упругие деформации при гибке. Способы их уменьшения. Гибка профилей и труб		
		Практическая работа №3. Разработка технологического процесса гибки деталей из листа. Расчет технологических характеристик процесса гибки и размеров заготовки.	4	4
		Самостоятельная работа №4 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.	4	
	3.3	Вытяжка. Способы вытяжки. Технологические расчеты. Вытяжка осесимметричных деталей, отличающихся от цилиндрических. Вытяжка деталей коробчатой формы. Смазочно-охлаждающие технологические средства, применяемые при вытяжке		2
		Практическая работа №4. Разработка технологического процесса вытяжки детали из листа типа тел вращения. Расчет технологических параметров процесса и размеров заготовки.	4	
		Самостоятельная работа №5 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.	2	
	3.4	Отбортовка, обжим, раздача. Отбортовка отверстий. Обжим пустотелых цилиндрических заготовок. Раздача пустотелых цилиндрических заготовок	2	
		Практическая работа №5. Разработка технологического процесса вытяжки деталей коробчатого типа из листа. Расчет технологических параметров процесса и размеров заготовки.	4	
		Самостоятельная работа №6 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.	2	2
	3.5	Формовка, правка. Рельефная формовка листовых заготовок. Формоизменение кольцевых заготовок секционными разжимными пуансонами. Правка плоских и тороидных поверхностей.	2	
		Самостоятельная работа №7 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.	2	
3.6	Способы интенсификации формоизменения заготовок. Совмещение нескольких формоизменяющих операций в одном штампе. Дополнительное силовое воздействие на заготовку. Пульсирующая вытяжка. Локализация очага деформации.	2		
	Самостоятельная работа №8 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	2		
	3.7 Импульсные виды листовой штамповки. Штамповка взрывом. Электрогидроимпульсная штамповка. Штамповка импульсом магнитного поля	2		

	Самостоятельная работа №9 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	2		
	Дифференцированный зачет			
	Максимальная учебная нагрузка		72	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технологии обработки материалов, процессов формообразования и инструментов.

**Оборудование учебного кабинета:** посадочные места, меловая доска,

**Технические средства обучения:** ПК, проектор

Электронно-библиотечная система.

- «ЭБС IPRbooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа», договор №1812-17ед 44 от 12.07.2017.

Срок действия: 12 календарных месяцев.

- ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс», договор №1813-17 ед 44 от 12.07.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев.

- ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань», договор № 1811-17 ед 44 от 12.07.2017 , договор № 1950-17 ед 44 от 04.08.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев.

- «ЭБС elibrary», ООО «РУНЭБ», договор № 60-31 ЭА/17 «Об оказании услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям» от 04.04.2017; дополнительное соглашение №1 (к договору № 60-31 ЭА/17 от 04.04.2016) от 05.04.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев (доступ к подписке сохраняется в течение 9 лет по истечении срока договора).

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по дисциплине

**Основные учебные издания:**

1. Аверкиев Ю.А., Аверкиев А.Ю. Технология холодной штамповки. М.: Машиностроение, 1989. – 304 с.: ил.

**Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.metstank.ru/> - Журнал "Металлообработка и станкостроение", в свободном доступе журналы в формате .pdf.

2. <http://www.i-mash.ru/> - Специализированный информационно-аналитический интернет ресурс, посвященный машиностроению. Доступны для скачивания ГОСТы.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

##### **Контрольные и тестовые задания**

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств.

##### **Методические материалы**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендация по выполнению индивидуального проекта.