

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.14.02

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Технология изготовления лицевого деталей автомобиля**

*(наименование дисциплины)*

по направлению подготовки

15.03.01 «Машиностроение»

направленность (профиль)

«Современные технологические процессы изготовления деталей в машиностроении»

Форма обучения: заочная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	5	Итого
Форма контроля	экзамен	
Вид занятий		
Лекции	2	2
Лабораторные		
Практические	4	4
Руководство: курсовые работы	1	1
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	7,35	7,35
Самостоятельная работа	92	92
Контроль	8,65	8,65
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

Рабочую программу составил(и):

Старший преподаватель каф. «Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы» Путеев П.А.

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 15.03.01 Машиностроение.

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.**

**УТВЕРЖДЕНО**

На заседании кафедры «Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы»

---

(протокол заседания № 2 от «4» сентября 2020 г.).

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – обеспечить формирование компетенций выпускников в области разработки технологических процессов листовой штамповки лицевых деталей автомобиля.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Теория ОМД», «Основы конструирования штамповой оснастки».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «САПР процессов и оснастки ОМД», научно-исследовательская работа, государственная итоговая аттестация.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
(ПК-14); способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	-	Знать: технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании
		Уметь: учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании
		Владеть: навыками проектирования кузовных деталей автомобиля
(ПК-18 умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий);	-	Знать: основные и вспомогательные материалы кузова автомобиля, технологический процесс листовой штамповки и методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении кузовных деталей автомобиля
		Уметь: выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов листовой штамповки кузовных деталей автомобиля и применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
		Владеть: разработкой тех. процессов

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		листовой штамповки и эксплуатацией листоштамповочных прессов

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Раздел 1. Суть предмета изучения и содержание дисциплины	Лек	Введение 1.1.Роль, состояние и перспективы развития листовой штамповки в изготовлении лицевых деталей автомобиля	5	0,2			
	Ср	Суть предмета изучения и содержание дисциплины	5	2			
Раздел 2. Технологические особенности изготовления лицевых деталей	Лек	Тема 2.1. Классификация кузовных штампованных деталей по размерам, назначению и технологическим признакам Тема 2.2. Требования, предъявляемые к лицевым деталям и основные положения, определяющие их формообразование Тема 2.3.Технологичность конструкций кузовных деталей	5	0,3			
	Пр	Технологические особенности изготовления лицевых деталей	5	1			Отчет по практической работе
	Ср	Технологические особенности изготовления лицевых деталей	5	10			
Раздел 3. Построение вытяжных переходов для	Лек	Тема 3.1. Способы разработки вытяжных переходов Тема 3.2.Последовательность разработки вытяжных переходов	5	0,5			

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
лицевых деталей		Выбор направления вытяжки и правильного положения детали в штампе Тема 3.3. Технологическая отработка формы детали в штампе. Улучшение технологичности вытяжного перехода Тема 3.4. Определение величины и расположения технологических припусков. Выбор формы тормозных элементов, их число и место расположения Тема 3.5. Положение и форма прижимной поверхности вытяжного штампа. Форма и расположение технологических вырезов и надрезов Тема 3.6. Способы фиксации вытяжного перехода в обрезном штампе. Определение размеров заготовки для вытяжного перехода					
	Пр	Построение вытяжных переходов для лицевых деталей	5	1			Отчет по практической работе
	Ср	Построение вытяжных переходов для лицевых деталей	5	10			
Раздел 4. Основы построения доделочных операций	Лек	Тема 4.1. Последовательность доделочных операций: обрезка, правка, пробивка отверстий, отбортовка (фланцовка), смазка при вытяжке Тема 4.2. Дефекты штамповки кузовных деталей	5	0,3			
	Пр	Основы построения доделочных	5	1			Отчет по

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		операций					практической работе
		Основы построения доделочных операций	5	20			
Раздел 5. Особенности конструкции вытяжных штампов для изготовления лицевых деталей автомобиля	Лек	Тема 5.1. Проем матрицы вытяжных штампов. Форма проемов матриц капота и крыла автомобиля Тема 5.2. Ступенчатая кромка вытяжной матрицы Тема 5.3. Технологические выступы (валики) на вытяжном пуансоне	5	0,2			
	Пр	Особенности конструкции вытяжных штампов для изготовления лицевых деталей автомобиля	5	1			Отчет по практической работе
	Ср	Особенности конструкции вытяжных штампов для изготовления лицевых деталей автомобиля	5	20			
Раздел 6. Примеры проектирования вытяжных переходов лицевых деталей легковых автомобилей	Лек	Тема 6.1. Проектирования вытяжных переходов с обратной выштамповкой Тема 6.2. Вытяжные переходы наружных панелей дверей и спаривание деталей Тема 6.3. Вытяжные переходы панели капота и крышки багажника Тема 6.4. Вытяжные переходы передних и задних крыльев Тема 6.5. Вытяжные переходы рамы ветрового окна	5	0,5			
	Ср	Примеры проектирования вытяжных переходов лицевых деталей легковых	5	31			

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		автомобилей					
Контроль			5				Итоговый тест
Итого:				108			

## 5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используются технологии дистанционного обучения. При подготовке к ответам на тесты по темам курса и выполнению типовых заданий студенту необходимо тщательно изучить предлагаемую литературу, учебный материал. Студент самостоятельно работает с дополнительной и основной литературой, интернет-ресурсами.

## 6. Методические указания по освоению дисциплины

При необходимости задать вопросы преподавателю в форуме. После изучения курса выполнить итоговый тест. Разместить на личной странице курса выполненные задания практикума для проверки преподавателем.

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
5	ПК-14	Итоговый тест Вопросы к экзамену Тесты Отчет по практическим работам Курсовая работа
5	ПК-18	Итоговый тест Вопросы к экзамену Тесты Отчет по практическим работам Курсовая работа

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### 7.2.1. Комплект заданий для лабораторных работ

**Тема:** Разработка технологического процесса изготовления лицевой детали автомобиля ...

Задание 1. Выбрать изделие по варианту из списка ....

Задание 2. Определить технологичность и классификацию лицевой детали.

Задание 3. Построить вытяжной переход для лицевой детали.

Задание 4. Выбрать доделочные операции для лицевой детали.

Задание. 5. Разработать эскиз вытяжного штампа для изготовления лицевой детали.

**Вариант 1.** Переднее крыло.

**Вариант 2.** Заднее крыло.

**Вариант3.** Панель капота.

**Вариант 4.** Панель багажника.

**Вариант 5.** Рама ветрового окна.

**Вариант 6.** Панель передней двери.

**Вариант 7.** Панель задней двери.

**Вариант 8.** Внутренняя панель передней двери.

**Вариант 9.** Внутренняя панель задней двери.

**Вариант 10.** Внутренняя панель капота.

Различные марки автомобилей ВАЗ.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в срок, без ошибок и замечаний и успешно защищена;
- оценка «не зачтено»

**Темы письменных работ**

№ п/п	Темы
1	Разработка технологического процесса изготовления лицевой детали автомобиля «Крыло переднее».
2	Разработка технологического процесса и штамповой оснастки изготовления лицевой детали автомобиля «Крыло заднее».
3	Разработка вытяжного перехода и пуансона для изготовления лицевой детали автомобиля «Панель капота наружная»
4	Разработка вытяжного перехода и матрицы для изготовления лицевой детали автомобиля «Панель багажника наружная»

**7.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины****7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации**

Семестр 5

№ п/п	Вопросы к экзамену
1	Классификация автодеталей по размерам, технологическим признакам и назначению. Требования, предъявляемые к лицевым деталям автомобиля и основные положения, определяющие их формообразование.
2	Чем обеспечивается качество поверхности лицевых деталей?
3	Чем обеспечиваются размеры и форма лицевых деталей?
4	Каким образом устраняются упругие деформации и улучшается технологичность лицевых деталей?
5	Критерии технологичности лицевых деталей.
6	Факторы, влияющие на эффективность вытяжки.
7	Способы разработки вытяжных переходов для лицевых деталей.
8	Последовательность разработки вытяжных переходов.
9	Выбор правильного положения детали в штампе.
10	Классификация автодеталей по размерам, технологическим признакам и назначению. Требования, предъявляемые к лицевым деталям автомобиля и основные положения, определяющие их формообразование.
11	Выбор правильного положения детали «головка облицовки радиатора» в штампе.
12	Выбор правильного положения детали «крыло грузового автомобиля».

№ п/п	Вопросы к экзамену
13	Технологическая отработка формы детали в штампе.
14	Определение величин и расположение технологических припусков.
15	Определение ширины фланца вытяжного перехода.
16	Определение боковой стенки вытяжного перехода.
17	Определение формы ВП при неглубоких выштамповках.
18	Форма и расположение технологических вырезов.
19	Положение и форма прижимной поверхности вытяжного штампа.
20	Выбор формы тормозных элементов и их расположения.
21	Способы фиксации вытяжных переходов в обрезном штампе.
22	Определение размеров заготовки для В.П.
23	Последовательность доделочных операций.
24	Обрезка вытяжного перехода.
25	Правка вытяжного перехода.
26	Пробивка отверстий
27	Фланцовка.
28	Смазка при вытяжке.
29	Дефекты штамповки.
30	Определение возможной деформации при вытяжке с порогами.
31	Построение технологической надстройки.
32	Основные параметры вытяжных переходов для передних и задних крыльев автомобилей ВАЗ.
33	Особенности вытяжки в угловой зоне В.П., образованной верхней и передней стенкой крыла.
34	ВП для переднего крыла крыло ВАЗ - 2105.
35	Вытяжной переход заднего крыла ВАЗ - 2101.
36	Вытяжной переход переднего крыла ВАЗ 2101.
37	Вытяжной переход заднего крыла ВАЗ - 2105.
38	Технологические выступы (валики) на вытяжном пуансоне.
	Вопросы
39	Проём матрицы вытяжного штампа.
40	Жёсткость штампованных деталей кузова.
41	Ступенчатая кромка матрицы.
42	Вытяжка деталей с обратной выштамповкой.
43	Направление вытяжки и штамповка рамы ветрового окна.
44	Вытяжка панели капота и крышки багажника.
45	Вытяжка панелей дверей.
46	Вытяжка панели капота ВАЗ - 2108
47	Вытяжка панели двери ВАЗ - 2108.
48	Вытяжка панели капота ВАЗ - 2105.
49	Вытяжка панели капота ВАЗ - 2103.

№ п/п	Вопросы к экзамену
50	Последовательность работы ступенчатой матрицы.
51	Проём матрицы вытяжного штампа.
52	Выбор правильного положения детали «головка облицовки радиатора» в штампе.
53	Выбор правильного положения детали «крыло грузового автомобиля».
54	Технологическая отработка формы детали в штампе.
55	Определение величин и расположение технологических припусков.
56	Определение ширины фланца вытяжного перехода.
57	Определение боковой стенки вытяжного перехода.
58	Определение формы ВП при неглубоких выштамповках.
59	Форма и расположение технологических вырезов.

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
практические занятия	Выполнение практических занятий	«зачтено»	Студент выполнил индивидуальное задание правильно и ответил на дополнительные вопросы преподавателя.
		«не зачтено»	Студент не выполнил индивидуальное задание или не ответил на дополнительные вопросы преподавателя.
Курсовая работа	Защита курсовой работы	«отлично»	работа выполнена в соответствии с методическими указаниями, оформлена грамотно, полные и правильные ответы на все вопросы
		«хорошо»	работа выполнена в соответствии с методическими указаниями, оформлена грамотно, незначительные ошибки или неуверенность в ответах
		«удовлетворительно»	работа выполнена с

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
			незначительными ошибками, оформлена небрежно, неуверенность в ответах
		«неудовлетворительно»	работа выполнена с ошибками, студент не имеет представления о рассматриваемых вопросах
Итоговый тест	Допускаются все	Максимальное количество баллов – 40, баллы начисляются пропорционально правильным ответам. Ограничение на количество попыток: 2 Ограничение по времени: 1ч. 30 мин.	

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	А. В. Скрипачев	<b>Скрипачев А. В.</b> Вытяжка листового материала [Электронный ресурс]: электрон.учеб.-метод. пособие / А. В. Скрипачев ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы". - ТГУ. - Тольятти: ТГУ, 2016. - 51 с.: ил. - Библиогр.: с. 45. - Прил.: с. 46-51. - ISBN 978-5-8259-0966-0.	Учебно-методическое пособие	2016	Репозиторий ТГУ
2	И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников	<b>Константинов И. Л.</b> Основы технологических процессов обработки металлов давлением [Электронный ресурс] : учебник / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 488 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011541-2.	Учебник	2016	ЭБС «ZNANIUM.COM»

## 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
3	В. И. Бер	<b>Технология листовой штамповки</b> [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Бер [и др.]. - Красноярск :Сиб. федер. ун-т, 2012. - 168 с. : ил. - ISBN 978-5- 7638-2650-0.	Учебное пособие	2012	ЭБС «ZNANIUM. COM»

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia : Clarivate Analytics , 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
2. Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands : Elsevier , 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
3. Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
4. Springer Link [Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland : Springer Nature , 1842– . – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
5. Google Scholar – поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. Ищет статьи, в том числе и на русском языке. Что не маловажно, рассчитывает индекс цитирования публикаций и позволяет находить статьи, содержащие ссылки на те, что уже найдены.

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	OfficeStandart	Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно
3	Siemens NX9.0	Договор 376/2015 от 24.02.2015
4	Компас-3D V16	Договор 652/2014 от 07.07.2014

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (УЛК-807)	Экран телевизионный, ширмы, прожектор на штативе, стол преподавательский, стулья преподавательские, Транспарант-перетяжка, системный блок.
2	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет