

*Приложение 3*  
к ОПОП СПО по специальности  
**15.02.15 Технология**  
металлообрабатывающего производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Саратов, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ № 1561 от 09.12.2016 г.

**Организация-разработчик:** ГАПОУ СО «Саратовский колледж промышленных технологий и автомобильного сервиса»

**Разработчик:** Цыбина Т.В. – преподаватель ГАПОУ СО «Саратовский колледж промышленных технологий и автомобильного сервиса»

**Рецензенты**

**Внутренний:** Крупенина С.Ю., преподаватель спец. дисциплин ГАПОУ СО «Саратовский колледж промышленных технологий и автомобильного сервиса»

**Внешний:** Смирнова Е.П., преподаватель СГТУ им. Гагарина Ю.А.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения примерной рабочей программы

Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Технология машиностроения» является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Технология машиностроения» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать последовательность обработки поверхностей деталей;</li> <li>- применять методику обработки деталей на технологичность;</li> <li>- применять методику проектирования станочных и сборочных операций;</li> <li>- проектировать участки механических и сборочных цехов;</li> <li>- использовать методику нормирования трудовых процессов;</li> <li>- производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методика отработки детали на технологичность;</li> <li>- технологические процессы производства типовых деталей машин;</li> <li>- методика выбора рационального способа изготовления заготовок;</li> <li>- методика проектирования станочных и сборочных операций;</li> <li>- правила выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах;</li> <li>- методика нормирования трудовых процессов;</li> <li>- технологическая документация, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации</li> </ul>

## 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 62 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 56 часа; самостоятельной работы обучающегося 0 час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>62</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>56</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	48
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	6
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>-</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>-</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основы технологии машиностроения</b>			
Тема 1.1. Технологические процессы машиностроительного производства	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Производство машиностроительного завода, получение заготовок, обработка заготовок, сборка. Типы машиностроительного производства, характеристики по технологическим, производственным и экономическим признакам.</p> <p>2. Структура технологического процесса обработки детали. Технологическая операция и ее элементы: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, позиция, установка.</p> <p>3. Производственные и операционные партии, цикл технологической операции, такт,</p>	5	<p>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10</p>

	ритм выпуска изделия.		
	4. Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Понятие об экономической и достижимой точности. Методы оценки погрешности обработки.		
	5. Качество поверхности, факторы, влияющие на качество. Параметры оценки шероховатости поверхности по ГОСТ. Методы и средства оценки шероховатости поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	6	
	1. Изучение структуры технологического процесса	6	
Тема 1.2. Способы получения заготовок	Содержание учебного материала	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10
	1. Основные схемы базирования. Рекомендации по выбору баз. Погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке. Условное обозначение опор и зажимов на операционных эскизах.		
	2. Заготовки из металлов: литые заготовки, кованные и штампованные заготовки, заготовки из проката. Заготовки из неметаллических материалов.		
	3. Коэффициент использования заготовок. Влияние способа получения заготовок на технико-экономические показатели техпроцесса обработки. Предварительная обработка заготовок.		
	4. Припуски на обработку. Факторы, влияющие на размер припуска. Методика определения величины припуска: расчетно-аналитический, статистический, по таблицам.		
	5. Технологичность конструкции. Критерий технологичности конструкции детали, изделия.		
	6. Качественный и количественный методы оценки технологичности конструкции детали: коэффициент точности обработки, коэффициент шероховатости обработки,		

	коэффициент унификации элементов детали.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	6	
	1. Базирование заготовок в зоне обработки станка	6	
Тема 1.3. Разработка технологических процессов	Содержание учебного материала	7	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10
	1. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходная информация для проектирования технологического процесса обработки детали, понятие о технологической дисциплине		
	2. Последовательность проектирования техпроцесса, вспомогательные и контрольные операции.		
	3. Особенности проектирования технологических процессов обработки на станках с ЧПУ.		
	4. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса обработки. Расчеты расхода сырья, материалов, инструмента и энергии.		
	5. Методы внедрения, производственной отладки технологических процессов, контроля за соблюдением технологической дисциплины.		
	6. Виды технологической документации. Правила оформления маршрутной карты техпроцесса. Правила оформления операционного эскиза. Правила оформления операционной карты механической обработки. Правила оформления карты контроля.		
	7. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов (АСПР ТП)		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	6	
1. Практическое занятие: Разработка маршрута технологического процесса (по выбору)	6		
<b>Раздел 2. Основы технического нормирования</b>			
Тема 2.1. Затраты рабочего времени	Содержание учебного материала	5	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2,
	1. Классификация трудовых процессов.		
	2. Структура затрат рабочего времени, норма времени и ее		



	структура, рабочее время и его составляющие.		ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10	
	3. Формула для расчета штучного времени. Виды норм труда.			
	4. Классификация методов нормирования трудовых процессов. Аналитический метод и его разновидности. Опытно-статистический метод.			
	5. Особенности нормирования трудовых процессов: вспомогательных рабочих, ИТР, служащих.			
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	6		
	Организация технико-нормативной работы на машиностроительном предприятии.	6		
Тема 2.2. Нормирование трудовых процессов	Содержание учебного материала	3	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10	
	1. Основное (машинное) время и порядок его определения. Нормативы для технического нормирования.			
	2. Анализ формул для определения основного времени и факторы, влияющие на его производительность.			
	3. Методы определения нормативов основного времени на станочную операцию.			
		<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		12
		1. Нормирование токарной операции технологического процесса		
		2. Табличный расчет межпереходных припусков		
		3. Построение рабочих чертежей машины		
<b>Раздел 3. Обработка основных поверхностей типовых деталей</b>				
Тема 3.1. Обработка наружных поверхностей	Содержание учебного материала	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10	
	1. Обработки наружных поверхностей тел вращения (валов). Этапы обработки. Обработка на токарно-винторезных, токарно-револьверных станках, многошпиндельных токарных полуавтоматах.			
	2. Отделочные виды обработки: тонкое точение, притирка, суперфиниширование. Обработка давлением. Схемы технологических наладок.			

	<p>3. Способы нарезания наружной и внутренней резьбы. «Вихревой» способ нарезания резьбы. Накатывание резьбы. Шлифование резьбы. Способы нарезания точных резьб. Схемы технологических наладок.</p> <p>4. Шлицевые соединения. Способы обработки наружных и внутренних шлицевых поверхностей.</p> <p>5. Обработка плоских поверхностей на строгальных станках. Обработка плоских поверхностей фрезерованием. Протягивание и шлифование плоских поверхностей. Отделка плоских поверхностей. Схемы технологических наладок.</p> <p>6. Обработка фасонных поверхностей фасонным режущим инструментом. Обработка фасонных поверхностей по копиру. Обработка фасонных поверхностей на станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.</p>		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	6	
	1. Практическое занятие: Разработка технологического процесса обработки детали «Вал»	6	
Тема 3.2. Обработка деталей	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Технологичность конструкции корпусных деталей. Методы обработки. Обработка корпусов на агрегатных станках. Обработка корпусов на многооперационных станках с ПУ.</p> <p>2. Схемы технологических наладок. Типовой техпроцесс обработки корпуса редуктора.</p> <p>3. Обработка деталей давлением в холодном состоянии. Электрические методы обработки. Схемы технологических наладок.</p> <p>4. Технологические особенности обработки жаростойких сплавов. Способы обработки жаростойких сплавов.</p> <p>5. Обработка отверстий на сверлильных и расточных станках. Протягивание и шлифование отверстий. Отделочные виды обработки отверстий. Обработка</p>	4	<p>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10</p>

	отверстий на сверлильных станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.		
	6. Предварительная обработка заготовок зубчатых колес. Методы нарезания зубьев: метод копирования и метод обкатки. Отделочные виды обработки зубьев. Типовой технологический процесс обработки зубчатого колеса «Вал». Схемы технологических наладок.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	4	
	1. Практическое занятие: Разработка технологического процесса обработки детали «Фланец»	4	
Тема 3.3. Оборудование для механической обработки заготовок	Содержание учебного материала	3	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10
	1. Кодирование информации для станков с ЧПУ. Виды программноносителей. Кодирование приспособлений, режущего инструмента для многооперационных станков.		
	2. Технологические особенности обработки деталей на автоматических линиях. Обработка деталей на автоматических линиях из агрегатных станков.		
	3. Классификация гибких производственных систем (ГПС). Системы и структуры ГПС. Технологическая гибкость ГПС. Технологические возможности ГПС.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	4	
	Обработка деталей на роторных автоматических линиях	4	
<b>Раздел 4. Сборка машин</b>			
Тема 4.1. Технологический процесс сборки	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10
	1. Сборочные процессы. Особенности сборки, как заключительного этапа изготовления изделия.		
	2. Сборочные размерные цепи. Методы сборки. Подготовка деталей к сборке.		
	3. Исходные данные для проектирования техпроцесса сборки. Базовые элементы сборки.		
	4. Технологический процесс сборки и его элементы.		
	5. Особенности нормирования		

	сборочных работ.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	6	
	1. Разработка технологической схемы сборки изделия.	6	
Тема 4.2. Сборка типовых сборочных единиц	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10
	1. Классификация сборочных соединений. Сборка узлов подшипника. Сборка зубчатых зацеплений. Сборка резьбовых соединений.		
	2. Инструмент, применяемый при сборке. Механизация и автоматизация сборки.		
	3. Технический контроль и испытание узлов и машин. Окраска и консервирование.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	6	
	1. Практическое занятие: Составить алгоритм выполнения мероприятий технического контроля и испытания узлов и машин.	6	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>экзамен</b>	
		<b>Итого:</b>	<b>62</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий, комплект чертежей по изучаемым темам; наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам; комплект учебных плакатов по дисциплине; комплект учебных фильмов по изучаемым темам; компьютер; телевизор и мультимедиа-проектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Анухин В.И. Допуски и посадки. Учебное пособие. 4-е изд.-СПб.: Питер. 2018.
2. Аверченков В.И., Е.А. Польскогогор.Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2018.
3. Суслов А.Г. Технология машиностроения, учебник, 2018.
3. Учебное пособие по курсу «Технология обработки металлов резанием». Academy Sandvik Caramant. © АВ Sandvik Caramant. 2019.

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)** <http://mash-xxl.info/> - Энциклопедия по машиностроению <http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к информационным ресурсам

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методика отработки детали на технологичность;</li> <li>- технологические процессы производства типовых деталей машин;</li> <li>- методика выбора рационального способа изготовления заготовок;</li> <li>- методика проектирования базирования и закрепления работы станочных и сборочных операций;</li> <li>- правила выбора режущего инструмента, технологической литературы для определения оснастки, оборудования для припуска и оформления механической обработки в машиностроительных производствах;</li> <li>- методиканормирования технологичности конструкции трудовых процессов;</li> <li>- технологическая документация, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать последовательность обработки поверхностей деталей;</li> <li>- применять методику отработки деталей на технологичность;</li> <li>- применять методику операций проектирования станочных и сборочных операций;</li> <li>- проектировать участки операций механических и сборочных цехов;</li> <li>- использовать методику технологических наладок и нормирования трудовых процессов;</li> <li>- производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соотносит последовательность обработки поверхностей с заданной точностью;</li> <li>- соотносит последовательность обработки поверхностей с заданной шероховатостью;</li> <li>- определяет погрешность заготовки при обработке;</li> <li>- использует справочную литературу для определения чертежа заготовки;</li> <li>- описывает качественный и количественный анализ детали;</li> <li>- перечисляет и объясняет выбор рабочего и контрольно-измерительного инструмента;</li> <li>- демонстрирует понимание технологических процессов обработки различных деталей;</li> <li>- предъявляет последовательность типовых способов обработки деталей, разработки технологических режимов резания, нормирования</li> <li>- составляет схемы оформления технологическую документацию на станочные операции</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования</li> <li>- практической работы</li> <li>- лабораторной работы</li> <li>- контрольной</li> </ul>