

Министерство науки и высшего образования российской федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Колледж

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по УВР и ОЕ  
Т.Е. Наливайкс

2021 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины «**Процессы формообразования и инструменты**»  
по специальности среднего профессионального образования  
15.02.08 - «Технология машиностроения»  
(базовая подготовка)  
на базе основного общего образования  
Форма обучения  
очная

Комсомольск-на-Амуре, 2021

Рабочая программа дисциплины «**Процессы формообразования и инструменты**» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 «Технология машиностроения», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 № 350.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Общепрофессиональных и специальных дисциплин»


Протокол № 9

от « 10 » мая 2020 г.

Зав.каф.«Общепрофессиональных  
специальных дисциплин»


  
\_\_\_\_\_ Н.С. Ломакин

Автор рабочей программы:

  
\_\_\_\_\_ И.П. Конченкова  
« 5 » 06 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета довузовской  
подготовки

  
\_\_\_\_\_ И.В. Конырева  
« 10 » мая 2020г.

# **1. ПАСПОРТ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.06. Процессы формообразования и инструмент**

### **1.1 Область применения программы**

Дисциплина **ОП.06. Процессы формообразования и инструмент** является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО **15.02.08 «Технология машиностроения»**, входящей в укрупненную группу **150000 «Машиностроение»**.

Квалификация базовой подготовки - техник, срок обучения 3 года 10 месяцев на базе основного общего образования.

Программа учебной дисциплины может быть использована как для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по техническим специальностям среднего профессионального образования, так и в системе дополнительного образования при подготовке рабочих профессий станочного профиля.

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной.

**1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины**

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

- пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;
- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;
- производить расчет режимов резания при различных видах обработки.

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

- основные методы формообразования заготовок;
- основные методы обработки металлов резанием;
- материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;
- виды лезвийного инструмента и область его применения;
- методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки.

Дисциплина направлена на формирование общих компетенций:

Дисциплина направлена на формирование *общих 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.

*профессиональных компетенций*, т. е. техник по специальности

15.02.08 Технология машиностроения должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам деятельности (далее-ВД):

ВД.1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.

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.

ВД.2. Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.

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.

ВД.3. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля.

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

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

#### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка студентов 202 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки студентов 133 часа;  
на 2017 год набора самостоятельной работы студентов 59 часов,  
консультации 10 часов,  
на 2018 год набора самостоятельной работы студентов 57 часов,  
консультации 12 часов.

## **2. Структура и содержание учебной дисциплины**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов На 2017 год набора/2018 год набора</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>202</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>133</b>
в том числе:	
лекции	78
практические занятия	39
лабораторные работы	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>59/57</b>
в том числе:	
подготовка сообщений, рефератов, докладов;	29/27
выполнение домашних заданий	30
Консультации	10/12
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Процессы формообразования и инструменты

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
Тема 1. Методы формообразования заготовок	<b>Содержание</b>			
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>48</b>		
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>32</b>		
	1. <b>Заготовки, получаемые литьем</b> Литье в кокиль. Центробежное литье. Литье в оболочковые формы. Литье по выплавляемым моделям. Литье под давлением	18		2
	2. <b>Заготовки, получаемые обработкой давлением</b> Прессование. Штамповка. Свободная ковка			2
	3. <b>Другие методы получения заготовок</b>			1
	<b>Практические работы</b>	16		
	1. Получение заготовки литьем в кокиль	4		
	2. Получение заготовки литьем в оболочковые формы	4		
	3. Разработка чертежа отливки для заданной детали	8		
	4. Разработка чертежа штамповки			
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	<b>2017/2018</b>	<b>годы набора 2/1</b>	
	1. Последовательность изготовления заготовок методом литья (реферат)			
2. Виды штампов (сообщение)				
Тема 2. Сварка, пайка и склеивание деталей	<b>Содержание</b>			
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>19</b>		
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>10</b>		
	1. <b>Сварка.</b> Сущность процесса. Классификация методов. Источники питания для сварки. РДС. Сварка в среде защитных газов. Лучевая сварка. Плазменная сварка. Газовая сварка и кислородная резка. Контактная сварка. Типы сварных соединений.	6		2
	2. <b>Пайка.</b> Сущность процесса. Классификация методов.			2

	<b>3.</b>	<b>Склеивание.</b> Сущность процесса. Классификация методов.		2
	<b>Лабораторные работы</b>			
	1	Исследование влияния режимов сварки на качество шва	4	
	<b>Практические занятия</b>		8	
	1.	Проектирование сварной конструкции		
	2.	Выбор метода сварки и типа сварного соединения.		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>		<b>2017/2018</b>	
	1.	Применение сварки при изготовлении изделий машиностроения и авиастроения.	<b>годы набора</b>	
			<b>5/4</b>	
<b>Тема 3. Физические основы процесса резания</b>	<b>Содержание</b>			
	<b>Максимальная нагрузка</b>		<b>9</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>		<b>6</b>	
	1.	<b>Физические явления при резании</b> Стружкообразование. Тепловые явления. Явление наклепа. Наростообразование при резании. Охлаждение и смазывание при резании.	2	2
	2.	<b>Износ и стойкость режущего инструмента</b> Силы резания. Износ, стойкость, методы повышения износостойкости и надежности инструмента.		2
	<b>Практические работы</b>		12	
	1.	Экспериментальное определение сил резания		
	2.	Исследование износа резца		
	3.	Зависимость вида стружкообразования от параметров резания		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>		3	
1.	Влияния обрабатываемого материала и скорости резания на величину износа инструмента и его стойкость. (Реферат)			
<b>Тема 4. Методы формообразования при токарной обработке</b>	<b>Содержание</b>			
	<b>Максимальная нагрузка</b>		<b>21</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>		<b>14</b>	
	1.	<b>Работы, выполняемые на универсальных токарных станках</b>		2



		Общие сведения. Работы, выполняемые на токарно-винторезных станках. Технологические схемы обработки.	6	
2.	<b>Инструменты для токарных работ</b> Резцы, сверла, зенкеры, развертки, плашки, метчики. Схемы применения инструмента.			2
3.	<b>Обработка деталей на токарно-револьверных станках</b> Общие сведения. Работы, выполняемые на токарно-револьверных станках. Технологические схемы обработки.			2
4.	<b>Обработка деталей на токарных автоматах</b> Общие сведения. Продольно-фасонные автоматы. Фасонно-отрезные автоматы. Токарно-револьверные автоматы. Многошпиндельные токарные автоматы и полуавтоматы			2
5.	<b>Обработка деталей на токарных станках с ЧПУ</b> Общие сведения. Обработка заготовок на токарно-карусельных станках с ЧПУ. Обработка заготовок на токарных многоцелевых станках			2
	<b>Лабораторная работа</b>		16	
	1. Зависимость качества поверхности от режимов резания и состояния кромки режущего инструмента			
	<b>Практические занятия</b>			
	1.	Определение режимов резания по справочнику		
	2.	Работа с типовым технологическим процессом		
	3.	Разработка технологического процесса с оформлением маршрутной карты		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>		7	
	1.	Оснастка для токарных станков с ЧПУ (Реферат, доклад)		
	2.	Типовые технологические процессы изготовления валов (Доклад)		
	3.	Определение режимов резания по справочнику		
<b>Тема 5. Методы формообразования при фрезерной обработке</b>	<b>Содержание</b>			
	<b>Максимальная нагрузка</b>		<b>21</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>		<b>14</b>	
	1.	<b>Классификация методов фрезерования</b> Геометрические параметры режущей части фрез. Режимы резания и	6	2

		элементы срезаемого слоя при фрезеровании		
	2.	<b>Инструмент и технологическая оснастка для фрезерования</b> Типы фрез, их износ и заточка. Технологическая оснастка фрезерных станков		2
	3.	<b>Схемы обработки деталей на фрезерных станках</b> Фрезерование плоскостей, пазов, уступов, фасонных поверхностей, отрезание, многогранников, зубчатых колес		2
	4.	<b>Обработка деталей на фрезерных станках с ЧПУ</b>		2
	<b>Практические работы</b>		32	
	1.	Кинематика резания при фрезеровании		
	2.	Режимы резания при фрезеровании (расчетные и фактические)		
	3.	Выбор инструмента и назначение режимов резания по справочнику		
	4.	Расчет режимов резания при различных видах фрезерования		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>		<b>На 2017/2018</b>	
	1.	Обработка деталей на современных фрезерных станках с ЧПУ (реферат)	<b>годы набора</b>	
	2.	Разработка технологического процесса с оформлением маршрутной карты	<b>7/5</b>	
<b>Тема 6. Методы формообразования при шлифовании и отделочных видах обработки.</b>	<b>Содержание</b>			
	<b>Максимальная нагрузка</b>		<b>22</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>		<b>15</b>	<b>2</b>
	1.	<b>Общие сведения о шлифовании</b> Особенности шлифования. Виды и способы шлифования. Режимы обработки при шлифовании.	6	2
	2.	<b>Абразивный инструмент</b> Абразивные материалы. Твердость абразивного инструмента. Структура абразивного инструмента. Классы неуравновешенности и точности. Рабочие скорости. Обозначение шлифовальных кругов.		2
	3.	<b>Обработка на круглошлифовальных станках</b> Оборудование. Применяемость. Схемы установки заготовок. Схемы круглого шлифования.		2
	4.	<b>Обработка на внутришлифовальных станках</b> Оборудование. Применяемость. Схемы установки заготовок. Схемы		2

		шлифования. Смазка и охлаждение при шлифовании. Износ и правка шлифовальных кругов.		
	5.	<b>Обработка на бесцентрово-шлифовальных станках</b> Оборудование. Применяемость. Схемы установки заготовок. Схемы шлифования. Смазка и охлаждение при шлифовании.		2
	6.	<b>Обработка на плоскошлифовальных станках</b> Оборудование. Применяемость. Схемы установки заготовок. Схемы шлифования. Смазка и охлаждение при шлифовании.		2
	7.	<b>Отделочные виды обработки</b> Хонингование. Суперфиниширование. Алмазное выглаживание. Полирование. Тонкое алмазное точение.		2
	<b>Практические занятия</b>			
	1.	Выбор оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента для шлифования наружных поверхностей	4	
	Выбор и расчет режимов резания при различных видах шлифования		6	
	Кинематика резания при шлифовании		6	
	Контрольная работа		1	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>			
	1.	Особенности обработки на шлифовальных станках с ЧПУ (реферат, доклад)	7	
<b>Тема 7. Методы формообразования на долбежных, строгальных и протяжных станках</b>	<b>Содержание</b>			
	<b>Максимальная нагрузка</b>		<b>17</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>		<b>12</b>	
	1.	<b>Обработка на долбежных станках</b> Особенности обработки. Схемы долбления. Долбежные резцы. Элементы режимов резания при долблении.	4	2
	2.	<b>Обработка на строгальных станках</b> Особенности обработки. Схемы обработки. Строгальные резцы. Элементы режимов резания при строгании.		2

	3.	<b>Обработка на протяжных станках</b> Особенности обработки. Схемы обработки. Протяжки. Элементы режимов резания при протягивании.		2
	<b>Лабораторные работы</b>		12	
	1.	Выбор оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента для различных видов обработки		
	2.	Выбор и расчет режимов резания для различных видов обработки		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>		5	
	1.	Типовые детали обрабатываемые на долбежных станках (реферат, доклад)		
	2.	Технология обработки на строгальных станках		
<b>Тема 8. Методы формообразования при зубообработке</b>	<b>Содержание</b>			
	<b>Максимальная нагрузка</b>		17	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>		12	
	1.	<b>Общие сведения о зубчатых передачах</b> Классификация зубчатых передач. Передачи с цилиндрическими прямозубыми и косозубыми зубчатыми колесами. Передачи с коническими зубчатыми колесами. Червячные передачи.	4	2
	2.	<b>Методы образования зубьев и зуборезный инструмент</b> Обработка зубьев резанием. Обработка зубьев пластическим деформированием. Отделка зубчатых колес. Режимы резания при изготовлении зубчатых колес.		2
	3.	<b>Обработка зубчатых колес на универсально-фрезерных станках</b> Делительные головки. Обработка цилиндрических зубчатых колес с прямым и косым зубом.		2
	4.	<b>Обработка зубчатых колес на зубофрезерных, зубострогальных и зубодолбежных станках</b> Оборудование. Применяемость. Установка заготовок и инструмента на станках. Требования, предъявляемые к технологическому процессу.		2
	<b>Практические работы</b>			10
	1.	Выбор оборудования и оснастки, для зубонарезания методами копирования и обкатывания		

	2.	Разработка технологического процесса изготовления зубчатого колеса		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>		5	
	1.	Современные технологии финишной обработки зубчатых колес (реферат, доклад)		
	2.	Типовые технологические процессы изготовления зубчатых колес (реферат, доклад)		
<b>Тема 9. Методы формообразования при электрофизической и электрохимической обработке</b>	<b>Содержание</b>			
	<b>Максимальная нагрузка</b>		24	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>		17	
	1.	<b>Электрофизические методы обработки</b> Классификация способов. Электроэрозионная обработка. Плазменная обработка. Обработка ультразвуком. Лазерная обработка. Лучевая обработка.	8	2
	2.	<b>Электрохимические методы обработки</b> Классификация способов. Анодно-механическая обработка. Электрохимическое полирование.		2
	<b>Практические работы</b>		10	
	1.	Выбор технологии обработки деталей с применением электрофизических и электрохимических методов		
	2.	Выбор и расчет режимов резания для электрофизической и электрохимической обработки		
	<b>Контрольная работа</b>		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		7	
	1.	Современные технологии обработки твердых и сверхтвердых материалов (реферат, доклад)		
2.	Типовые технологические процессы изготовления деталей с применением электрофизической и электрохимической обработки (реферат, доклад)			
<b>Итого максимальная нагрузка, с учетом самостоятельной работы:</b>			<b>2017/2018</b> <b>годы набора</b> <b>10/12</b> <b>202</b>	
			<b>консультации</b>	

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

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета - технология машиностроения.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютеры,
- принтер,
- сканер,
- интернет,
- проектор,
- плоттер,
- программное обеспечение общего и профессионального назначения,
- комплект учебно-методической документации,
- нормативная документация,
- образцы оформления документов разных видов;
- чистые бланки документов
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- наглядные пособия (планшеты, действующие стенды, плакаты и др.)
- демонстрационное устройство токарного станка;
- объемные модели узлов и механизмов к токарным станкам;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- токарные станки с числовым программным управлением;
- фрезерные станки с числовым программным управлением
- программное обеспечение,

-комплект учебно-методической документации.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

#### **Основные источники:**

Учебники и учебные пособия.

1. Черепяхин, А. А. Процессы формообразования и инструменты [Электронный ресурс] : учебник для сред. проф. образования / А.А.Черепяхин. - М. : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 224 с.

#### **Дополнительные источники:**

Учебники и учебные пособия.

1. Завистовский С. Э. Обработка материалов и инструмент : учеб. пособие для сред. проф. образования / С. Э. Завистовский. – Минск : РИПО, 2014. – 448 с .

2. Завистовский, С. Э. Обработка материалов и инструмент. Практикум : учебное пособие для сред. проф. образования / С.Э. Завистовский. – Минск: РИПО, 2014. – 168 с.

#### **Журналы:**

1. Машиностроение и инженерное образование: науч. журнал  
2. Проблемы машиностроения и автоматизации : международн. период. науч.-техн. Журнал.

#### **Интернет-ресурсы :**

<http://www.stankoinform.ru/> - Станки, современные технологии и инструмент для металлообработки.

<http://lib-bkm.ru/index/0-82> - Библиотека машиностроителя

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	Текущий контроль в форме: - фронтальных устных опросов; - тестирования по отдельным темам; - технического диктанта; - оценки правильности выполнения практических заданий - оценки выполнения самостоятельной внеаудиторной работы; - анализа и оценки выполнения практических заданий,
пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки	
выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;	
производить расчет режимов резания при различных видах обработки.	
<b>Знания:</b>	Рубежный контроль в форме письменной контрольной работы как результат освоения тем и разделов дисциплины.  Итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине
основные методы формообразования заготовок;	
основные методы обработки металлов резанием;	
материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;	
виды лезвийного инструмента и область его применения;	
методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки.	



