

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»**

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

И.В. Конырева И.В. Конырева

«24» 10 2022 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (курса) «Процессы формообразования и инструменты»

по специальности среднего профессионального образования

15.02.16 - «Технология машиностроения»

на базе основного общего образования

Форма обучения

очная

Комсомольск-на-Амуре, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.16- «Технология машиностроения», утверждённого Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 июня 2022 г. № 444 (зарегистрирован в Минюсте РФ 01 июля 2022 г. № 69122)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Общепрофессиональные и специальные дисциплины»
Протокол № 3
от «24» октября 2022г.

Зав.каф. «Общепрофессиональные
и специальные дисциплины»

 Н.Л. Катунцева

Автор рабочей программы:

 И.П.Конченкова
«24» октября 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации учебной дисциплины	14
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16
5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения	16

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ 05 Процессы формообразования и инструменты

1.1 Область применения программы

Дисциплина **ОПЦ 05. Процессы формообразования и инструменты** является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО **15.02.16 «Технология машиностроения»**, входящей в укрупненную группу **150000 «Машиностроение»**.

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

Программа 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 общепрофессиональный цикл ОП по специальности 15.02.16- «Технология машиностроения».

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 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ЛР 15 Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.;

профессиональных компетенций, т. е. техник по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения» должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам деятельности.

ВД.1 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин;

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

ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.

ЛР 16 Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.

ВД.3 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве:

ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий.

ЛР 17 Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.

1.4. Ожидаемые результаты

Общие:

- создание условий для функционирования эффективной системы воспитания, основанной на сотрудничестве всех субъектов воспитательного процесса;

- повышение уровня вовлеченности обучающихся в процесс освоения профессиональной деятельности, увеличение числа обучающихся, участвующих в воспитательных мероприятиях различного уровня;

- снижение негативных факторов в среде обучающихся: уменьшение числа обучающихся, состоящих на различных видах профилактического учета/контроля, снижение числа правонарушений и преступлений, совершенных обучающимися;

- отсутствие суицидов среди обучающихся

Личностные:

- повышение мотивации обучающегося к профессиональной деятельности, сформированность у обучающегося компетенций и личностных результатов обучения, предусмотренных ФГОС, способность выпускника самостоятельно реализовать свой потенциал в профессиональной деятельности,

- готовность выпускника к продолжению образования, к социальной и

профессиональной мобильности в условиях современного общества

1.6 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка студентов 170 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки студентов 140 часов;
самостоятельной работы студентов 26 часа.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	170
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	140
в том числе:	
лекции	46
практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	46/10
лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки	46/10
консультации	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	26
в том числе:	
подготовка сообщений, рефератов, докладов; выполнение домашних заданий	26
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4

2.2 Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ 05 «Процессы формообразования и инструменты»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем Часов/ в том числе в форме практич. под-ке	Коды и компетенций, формирование которых способствует элемент программы
Тема 1. Основные сведения о формообразовании	Содержание		
	Максимальная нагрузка	11	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:	8	
	Лекции		
	1. Физические явления при резании Стружкообразование. Тепловые явления. Явление наклепа. Наростообразование при резании. Охлаждение и смазывание при резании.	4	ОК 01 ПК 1.3
	2. Износ и стойкость режущего инструмента Силы резания. Износ, стойкость, методы повышения износостойкости и надежности инструмента.		
	Лабораторные работы	4	ОК 02, ПК 1.3, ЛР 15
	1. Исследование обрабатываемости металлов		
	2. Экспериментальное определение сил резания		
	Внеаудиторная самостоятельная работа	3	ОК 09
1. Влияния обрабатываемого материала и скорости резания на величину износа инструмента и его стойкость.			
Тема 2. Методы формообразования при токарной	Содержание		
	Максимальная нагрузка	44	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:	40	
	Лекции		

обработке	1.	Работы, выполняемые на универсальных токарных станках Общие сведения. Работы, выполняемые на токарно-винторезных станках. Технологические схемы обработки.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.3, ЛР 15, ПК 3,2 ЛР 16
	2.	Инструменты для токарных работ Резцы, сверла, зенкеры, развертки, плашки, метчики. Схемы применения инструмента.		
	3.	Обработка деталей на токарных автоматах Общие сведения. Продольно-фасонные автоматы. Фасонно-отрезные автоматы. Токарно-револьверные автоматы. Многошпиндельные токарные автоматы и полуавтоматы		
	4.	Обработка деталей на токарных станках с ЧПУ Общие сведения. Обработка заготовок на токарно-карусельных станках с ЧПУ. Обработка заготовок на токарных многоцелевых станках		
	Лабораторная работа		12/6	ПК 1,3 ЛР 15 ПК 3,2
	1.Изучение статических углов резца и влияние их на процесс резания 2. Влияние режимов резания на укорочение стружки			
	Практические занятия		20/6	ОК-02, ОК 09, ЛР 15, ПК 1.1, ПК 3.2 ЛР 17
	1.	Определение режимов резания по справочнику		
	2.	Работа с типовым технологическим процессом		
	3.	Разработка технологического процесса с оформлением маршрутной карты		
Внеаудиторная самостоятельная работа		4		
1.	Оснастка для токарных станков с ЧПУ			
2.	Типовые технологические процессы изготовления валов			
3. Определение режимов резания по справочнику				
Тема 3. Методы формообразова ния при фрезерной обработке	Содержание			
	Максимальная нагрузка		43	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:		40	
	Лекции			
	1.	Классификация методов фрезерования Геометрические параметры режущей части фрез. Режимы резания и элементы срезаемого слоя при фрезеровании	8	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.3, ЛР 16,
2.	Инструмент и технологическая оснастка для фрезерования			

		Типы фрез, их износ и заточка. Технологическая оснастка фрезерных станков		ПК 3,2 ЛР 15
	3.	Схемы обработки деталей на фрезерных станках Фрезерование плоскостей, пазов, уступов, фасонных поверхностей, отрезание, многогранников, зубчатых колес		
	4.	Обработка деталей на фрезерных станках с ЧПУ		
	Лабораторные работы			
	1.	Кинематика резания при фрезеровании	12/4	ПК 1.3, ЛР 16, ПК 3,2 ЛР 15
	2.	Типы фрез, фрезерование, параметры режимов резания при фрезеровании		
	Практические занятия			
	1.	Выбор инструмента и назначение режимов резания по справочнику	20/4	ОК-02, ОК 09, ЛР 15, ПК 1.1, ПК 3.2 ЛР 17
	2.	Расчет режимов резания при различных видах фрезерования		
	Внеаудиторная самостоятельная работа			
	1.	Обработка деталей на современных фрезерных станках с ЧПУ	3	
	2.	Разработка технологического процесса с оформлением маршрутной карты		
Тема 4. Методы формообразова ния при шлифовании и отделочных видах обработки.	Содержание			
	Максимальная нагрузка		22	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:		18	
	Лекции			
	1.	Общие сведения о шлифовании Особенности шлифования. Виды и способы шлифования. Режимы обработки при шлифовании.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.3, ЛР 15, ПК 3,2 ЛР 16, ЛР 17
	2.	Абразивный инструмент Абразивные материалы. Твердость абразивного инструмента. Структура абразивного инструмента. Классы неуравновешенности и точности. Рабочие скорости. Обозначение шлифовальных кругов.		
	3.	Обработка на круглошлифовальных станках Оборудование. Применяемость. Схемы установки заготовок. Схемы круглого шлифования.		

	4.	Обработка на внутришлифовальных станках Оборудование. Применяемость. Схемы установки заготовок. Схемы шлифования. Смазка и охлаждение при шлифовании. Износ и правка шлифовальных кругов.		
	5.	Отделочные виды обработки Хонингование. Суперфиниширование. Алмазное выглаживание. Полирование. Тонкое алмазное точение.		
	Практические занятия		6	ПК 1.3 ЛР 16, ПК.3.2 ЛР 17
	1.	Выбор оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента для шлифования наружных поверхностей		
	Лабораторная работа		4	ПК 1.3 ЛР 16, ПК.3.2 ЛР 17
	Выбор и расчет режимов резания при различных видах шлифования Кинематика резания при шлифовании			
	Внеаудиторная самостоятельная работа		4	
1.	Особенности обработки на шлифовальных станках с ЧПУ			
Тема 5. Методы формообразова ния на долбежных, строгальных и протяжных станках	Содержание			
	Максимальная нагрузка		16	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:		12	
	Лекции			
	1.	Обработка на долбежных станках Особенности обработки. Схемы долбления. Долбежные резцы. Элементы режимов резания при долблении.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.3, ЛР 15, ПК 3,2 ЛР 16, ЛР 17
	2.	Обработка на строгальных станках Особенности обработки. Схемы обработки. Строгальные резцы. Элементы режимов резания при строгании.		
	3.	Обработка на протяжных станках Особенности обработки. Схемы обработки. Протяжки. Элементы режимов резания при протягивании.		
Лабораторные работы		6	ПК 1.3, ЛР 15, ПК 3,2 ЛР 16,	
1.	Выбор оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента для различных видов обработки			

				ЛР 17
	Внеаудиторная самостоятельная работа			
	1.	Типовые детали обрабатываемые на долбежных станках	4	
	2.	Технология обработки на строгальных станках		
Тема 6. Методы формообразова ния при зубообработке	Содержание			
	Максимальная нагрузка		16	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:		12	
	Лекции			
	1.	Общие сведения о зубчатых передачах Классификация зубчатых передач. Передачи с цилиндрическими прямозубыми и косозубыми зубчатыми колесами. Передачи с коническими зубчатыми колесами. Червячные передачи.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.3, ЛР 15, ПК 3,2 ЛР 16, ЛР 17
	2.	Методы образования зубьев и зуборезный инструмент Обработка зубьев резанием. Обработка зубьев пластическим деформированием. Отделка зубчатых колес. Режимы резания при изготовлении зубчатых колес.		
	3.	Обработка зубчатых колес на универсально-фрезерных станках Делительные головки. Обработка цилиндрических зубчатых колес с прямым и косым зубом.		
	4.	Обработка зубчатых колес на зубофрезерных, зубострогальных и зубодолбежных станках Оборудование. Применяемость. Установка заготовок и инструмента на станках. Требования, предъявляемые к технологическому процессу.		
	Лабораторные работы			
	1.	Выбор оборудования и оснастки, для зубонарезания методами копирования и обкатывания	4	ПК 1.3, ЛР 15, ПК 3,2 ЛР 16, ЛР 17
	Внеаудиторная самостоятельная работа			
1.	Современные технологии финишной обработки зубчатых колес	4		
2.	Типовые технологические процессы изготовления зубчатых колес			
Тема 7. Методы формообразова	Содержание			
	Максимальная нагрузка		12	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:		8	

ния при электрофизической и электрохимической обработке	Лекции			
	1.	Электрофизические методы обработки Классификация способов. Электроэрозионная обработка. Плазменная обработка. Обработка ультразвуком. Лазерная обработка. Лучевая обработка.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.3, ЛР 15, ПК 3,2, ЛР 16, ЛР 17
	2.	Электрохимические методы обработки Классификация способов. Анодно-механическая обработка. Электрохимическое полирование.		
	Лабораторные работы		4	ПК 1.3, ЛР 15, ПК 3,2, ЛР 16, ЛР 17
	1.	Выбор технологии обработки деталей с применением электрофизических и электрохимических методов		
	2.	Выбор и расчет режимов резания для электрофизической и электрохимической обработки		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1.	Современные технологии обработки твердых и сверхтвердых материалов		
	2.	Типовые технологические процессы изготовления деталей с применением электрофизической и электрохимической обработки		
		Консультация	2	
	Экзамен	4		
Итого:		170		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета – «Процессы формообразования и инструменты», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий «Процессы формообразования и инструменты», комплект чертежей по изучаемым темам; наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам; набор измерительных инструментов и калибров для выполнения лабораторных работ; комплект учебных плакатов по дисциплине «Процессы формообразования и инструменты»; комплект учебных фильмов по изучаемым темам; компьютер; телевизор и мультимедиа-проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

Учебники и учебные пособия.

1. Черепашин, А. А. Процессы формообразования и инструменты [Электронный ресурс] : учебник для сред. проф. образования / А.А.Черепашин. - М. : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 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, 2022. – 448 с .

2. Федоренко М.А. Процессы формообразования и инструменты. Учебное пособие /М.А.Федоренко, Ю.Ф Бондаренко, А.А.Погонин, В.Я.Дуганов, А.П.Гаевой, Старый Оскол, 2020г. – 440 с.

Журналы:

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

Интернет-ресурсы :

1. <http://www.stankoinform.ru/> - Станки, современные технологии и инструмент для металлообработки.
2. <http://lib-bkm.ru/index/0-82> - Библиотека машиностроителя
3. Электронный каталог Walter (<http://walter-tools.su/katalogi/>)
4. Расчет режимов резания SANDVIK Coromant. Электронный калькулятор. (<http://coroguide.sandvik.coromant.com/CuttingDataModule/CDMMainMenu.asp?Lang=RUS&Metric=metric>).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, тестирования.

Результаты (освоенные общекультурные компетенции)	Формы и методы контроля
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>ЛР 15 Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Оценка контрольного тестирования2. Выполнения лабораторных и практических работ и подготовка к лекционным занятиям.3. Выполнение контрольных работ.4. Оценка коммуникативного речевого поведения при проведении беседы и дискуссии. Активность на занятиях: экспертное суждение, дополнения к ответам сокурсникам при проведении беседы дискуссии; деловой игры, выступлении с докладами и презентацией.
<p>ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей;</p> <p>ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.</p> <p>ЛР 16 Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.</p> <p>ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий.</p> <p>ЛР 17 Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Освоить последовательность технологического процесса обработки деталей машин2. Выбирать и осваивать новое технологическое оборудование, инструмент и технологическую оснастку.3. Обосновать выбор методов механической обработки4. Обосновать выбор режущего инструмента, технологической оснастки технологического оборудования.5. Анализ конструкторской документации;6. Ставить перед собой цели и задачи и уметь подбирать способы технического решения задачи.7. Освоение профессиональной деятельности в области технологии машиностроения.