

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

«ПОВОЛЖСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕНЕДЖМЕНТА»
(ГАПОУ СО «ПКТиМ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 10 Процессы формообразования и инструменты

по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Балаково, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП. 10 Процессы формообразования и инструменты** является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП. 10 Процессы формообразования и инструменты** является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Учебная дисциплина **ОП. 10 Процессы формообразования и инструменты** наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. 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 1.4	- 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	- 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 10 Процессы формообразования и инструменты

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	68
Самостоятельная работа	4
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	24
Итоговая аттестация в форме экзамена (4 семестр)	

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, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Горячая обработка материалов		12	
Тема 1.1. Литейное производство	Содержание	4	2
	1 Производство отливок в разовых песчано-глинистых формах. Модельный комплект, его состав и назначение. Формовочные и стержневые смеси.		
	2 Литье в кокиль, центробежное литье, литье под давлением, литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям.		
	Практические занятия	4	3
1 Разработка чертежа отливки по чертежу детали для ее изготовления одним из способов литья.			
Тема 1.2 Обработка материалов давлением	Содержание учебного материала	4	2
	1 Пластическая деформация. Прокатное производство. Прессование и волочение: прямое и обкатное прессование.		
	2 Свободная ковка: ручная и машинная, область применения, основные операции, инструмент и оборудование. Штамповка: сущность процесса, область применения, виды штамповки, типы штампов, материал для их изготовления. Гибка.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите, решение профессиональных задач, выполнение проектов. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы. 1. Описание процесса штамповки как основного метода получения заготовки.	2	3
Раздел 2 Инструменты формообразования		14	
Тема 2.1 Обработка материалов точением	Содержание учебного материала	6	2
	1 Геометрия токарного резца. Определение конструктивных элементов резца. Влияние углов резца на процесс резания. Основные типы токарных резцов. Материалы, применяемые для изготовления токарных резцов.		
	2 Элементы режима резания и срезаемого слоя. Элементы резания при точении. Скорость резания. Частота вращения заготовки. Основное (машинное) время обработки. Расчетная длина обработки. Пути повышения производительности труда при точении.		
	3 Сопротивление резанию при токарной обработке. Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования, и её источники. Разложение силы резания на составляющие P_z , P_y , P_x . Действие составляющих силы резания и их реактивных значений на заготовку, резец, зажимное приспособление и станок. Развернутые формулы для определения сил P_z , P_y , P_x в зависимости от различных факторов. Мощность, затрачиваемая на резание ($N_{рез}$).		
	Практические занятия	6	3
	1 Определение составляющих режимов резания t , S_m , V , n , T_m .		
	2 Расчет составляющих силы резания и мощности резания при точении по формулам.		
3 Расчет скорости резания при токарной обработке по эмпирической формуле.			

Тема 2.2 Обработка строганием и долблением	Содержание учебного материала		2	2
	1	Процессы строгания и долбления. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов Элементы резания при строгании и долблении. Основное (машинное) время, мощность резания.		
Раздел 3 Сверление, зенкерование и развертывание.			10	
Тема 3.1 Обработка материалов сверлением	Содержание учебного материала		4	2
	1	Процесс сверления. Типы сверл. Силы, действующие на сверло. Момент сверления. Твердосплавные сверла. Сверла с механическим креплением многогранных режущих пластин. Сверла для глубокого сверления. Кольцевые (трепанирующие) сверла. Трубочатые алмазные сверла.		
	2	Рассверливание отверстий. Основное (машинное) время при сверлении и рассверливании отверстий. Аналитический расчет режимов резания при сверлении.		
Тема 3.2 Обработка материалов зенкерованием и развертыванием	Содержание учебного материала		2	2
	1	Назначение зенкерования и развертывания. Материалы, применяемые для изготовления зенкера и развертки.		
	2	Силы резания, вращающий момент, осевая сила. Основное (машинное) время при зенкеровании и развертывании. Аналитический расчет режимов резания при зенкеровании, развертывании.		
	Практические занятия		4	3
	1	Выполнение расчета и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании.		
Раздел 4 Обработка материалов фрезерованием			6	
Тема 4.1 Общие сведения о фрезеровании.	Содержание учебного материала		4	2
	1	Принцип фрезерования. Встречное и попутное цилиндрическое фрезерование, преимущества и недостатки каждого из методов. Материалы, применяемые для изготовления фрез. Цилиндрическое фрезерование Основное (машинное) время цилиндрического фрезерования. Силы, действующие на фрезу. Мощность резания при цилиндрическом фрезеровании		
	2	Виды торцевого фрезерования: несимметричное, симметричное. Машинное время при торцевом фрезеровании. Силы, действующие на торцевую фрезу. Фрезерование дисковой фрезой, Фрезерование концевой фрезой. Основные типы и виды.		
	Практические занятия		2	3
	1.	Выполнение расчета и табличное определение режимов резания при фрезеровании		
	Самостоятельная работа обучающихся. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите, решение профессиональных задач, выполнение проектов. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы. 1. Расчет скорости резания при фрезерной обработке по эмпирической формуле.		2	3
Раздел 5 Резьбонарезание			6	
Тема 5.1 Нарезание резьбы резцами, метчиками и плашками, гребенчатыми и дисковыми фрезами	Содержание учебного материала		4	2
	1	Методы резьбонарезания. Нарезание резьбы резцами. Способы врезания: радиальный, боковой, «вразбивку». Основное (машинное) время.		
	2	Нарезание резьб плашками и метчиками. Мощность, затрачиваемая на резание. Машинное время Метод резьбонарезания гребенчатыми (групповыми) фрезами. Основное (машинное) время резьбонарезания с учетом пути врезания. Метод фрезерования резьб дисковыми фрезами.		

	Практические занятия		2	3
	1.	Выполнение расчета и табличное определение режимов резания при резьбонарезании.		
Раздел 6 Зуборезание			6	
Тема 6.1 Нарезание зубьев зубчатых колёс методом копирования и методом обкатки	Содержание учебного материала		4	2
	1	Метод копирования. Дисковые и концевые (пальцевые) фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии. Метод обкатки. Нарезание косозубых колес, червячных колес. Машинное время зубофрезерования.		
	2	Зубодолбление, основное (машинное) время. Нарезание косозубых и шевронных колес методом зубодолбления. Шевингование зубчатых колес. Общие сведения о зубопротягивании. Выбор режимов резания при нарезании зубчатых колес		
	Практические занятия		2	3
	1	Выполнение расчета и табличное определение режимов резания при зуборезании.		
Раздел 7 Протягивание			4	
Тема 7.1 Процесс протягивания	Содержание учебного материала		2	2
	1	Протягивание. Виды протягивания. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки. Подача на зуб при протягивании. Мощность протягивания. Определение основного (машинного) времени протягивания. Определение тягового усилия.		
	Практические занятия		2	3
	1	Выполнение расчета и табличное определение режимов резания при протягивании.		
Раздел 8 Шлифование			4	
Тема 8.1. Абразивные инструменты и процесс шлифования	Содержание учебного материала		2	2
	1	Сущность метода шлифования. Абразивные естественные и искусственные материалы. Виды шлифования. Наружное круглое центровое шлифование. Наружное круглое шлифование. Внутреннее шлифование. Плоское шлифование. Наружное бесцентровое шлифование.		
	Практические занятия		2	3
	1	Выполнение расчета и табличное определение режимов резания при шлифовании		
Раздел 9 Доводочные процессы			2	
Тема 9.1 Доводочные процессы	Содержание учебного материала		2	2
	1	Суперфиниширование и хонингование поверхности вращения. Станки и приспособления для суперфиниширования и хонингования.) ручная и механическая. Инструменты и пасты для притирки. Полирование абразивными шкурками, лентами, пастами, порошками.		
Итоговая аттестация в форме экзамена (4 семестр)				
Всего:			68	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «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.

Лаборатория «Процессы формообразования и инструменты», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Гоцеридзе Р. М. Процессы формообразования и инструменты: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2018.

2. Чемборисов Н.А. Резание материалов. режущий инструмент В 2 Ч. Часть 1, 2. Учебник для СПО Научная школа: Московский государственный технологический университет «Станкин» (г. Москва), Страниц: 246 Год: 2018 / Гриф УМО СПО

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

<http://mash-xxl.info/> - Энциклопедия по машиностроению.

<http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к информационным ресурсам.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Ковшов А. А. Технология машиностроения. – М.: Машиностроение, 2011.

2. Резание конструкционных материалов, режущий инструмент и станки / Под редакцией П. Г. Петрухи – М.: Машиностроение, 2006

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - перечисляет основные формообразующие технологические процессы и классифицирует их по агрегатному состоянию заготовок; - перечисляет методы обработки металлов резанием, особенности и назначение; - называет основные инструментальные материалы, требования к материалам для режущих инструментов; - демонстрирует знание видов, классификации лезвийного инструмента и его конструктивных элементов; - демонстрирует знание методов назначения режимов резания при различных видах обработки; - определяет последовательность назначения режимов резания; - использует нормативно-справочную документацию при выборе лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки; - осуществляет выбор конструкции лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки; - использует методы назначения режимов для расчета при различных видах обработки. 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования - практической работы - лабораторной работы - контрольной работы