

Департамент образования Вологодской области
Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области
«Череповецкий технологический колледж»

Рассмотрено
на заседании методической комиссии
политехнического профиля
протокол № 1 от « 02 » 09 20 19
Председатель МК _____

УТВЕРЖДАЮ
Директор БПОУ ВО «Череповецкий
технологический колледж»

Прищеп А.В.
« 30 » 09 2019 г.



СОГЛАСОВАНО



Заместитель начальника
центра по экспертной работе
Главный инженер
Д.С. Фадин

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ

Основная профессиональная образовательная программа –
программа подготовки специалистов среднего звена

по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

г. Череповец, 2019

Программа учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 15.02.08 - Технология машиностроения (базовая подготовка).

Разработчики:

Организация-разработчик: БПОУ ВО «Череповецкий технологический колледж»
город Череповец Вологодская область

СОДЕРЖАНИЕ:

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Процессы формообразования и инструменты

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО по специальности: 15.02.08 - «Технология машиностроения» (базовая подготовка).

Программа учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах переподготовки) и профессиональной подготовке по специальностям отрасли машиностроения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся 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 дисциплины обучающийся 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 режимов резания при различных видах обработки.

Данная рабочая программа способствует формированию общих и профессиональных 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.

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.

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.

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

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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 135 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 90 часов;

самостоятельной работы обучающегося 45 часов

лабораторные и практические работы 30 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	135
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
лабораторные и практические занятия и упражнения	30
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	45
1.Подготовка сообщений по заданной тематике. 2.Выполнение домашних заданий общего плана и индивидуальных заданий: составление схем, заполнение таблиц, составление классификации, составление блок-схем. 3.Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Основы обработки металлов резанием.	Содержание	26	
	1. Инструментальные материалы. Возникновение и развитие учения о резании металлов. Роль русских ученых и о достижениях российской науки в области резания металлов. Инструментальные углеродистые и легированные стали, их марки, состав, свойства и область применения. Быстрорежущие инструментальные стали, их маркировка, свойства и область применения. Твердые сплавы, состав, свойства и область применения. Минералокерамические материалы, их состав, свойства и область применения. Сверхтвердые инструментальные материалы, их марки, физико-механические свойства, назначение и область применения.	2	1
	2. Элементы и геометрия токарного резца. Части резца, элементы головки резца. Углы резца. Исходные плоскости для определения углов. Влияние углов резца на процесс резания.	2	1,2
	3. Элементы режимов резания. Понятия: главное движение и движение подачи, скорость резания, подача, глубина резания. Схемы обработки при точении различными типами токарных резцов. Влияние различных факторов на шероховатость обработанной поверхности. Влияние подачи на углы резца.	2	1,2
	4. Физические основы процесса резания. Процесс стружкообразования, пластические и упругие деформации при резании. Типы стружек, влияние различных факторов на тип образующейся стружки. Явление вибрации при резании. Явление образования нароста и его влияние на процесс резания. Явление упрочнения (наклепа) обработанной поверхности. Явление усадки стружки.	4	1,2
	5. Сила резания при точении. Сила сопротивления резанию при точении и её разложение. Действие	4	1,2

		составляющих силы резания на инструмент, заготовку и станок. Влияние различных факторов на силы P_z , P_y , P_x . Способы измерения составляющих силы резания.		
	6.	Износ резцов. Износ резцов. Влияние различных факторов на величину износа. Критерии износа. Понятие стойкость резцов.	4	1,2
	7.	Скорость резания. Зависимость между стойкостью резца и скоростью резания. Влияние различных факторов на скорость резания. Формула для подсчета скорости резания.	2	1,2
	8.	Расчет режимов резания. Понятие об оптимальном режиме резания. Методика определения рационального режима резания. Назначение оптимального периода стойкости резца. Особенности выбора режима резания для токарных станков с ЧПУ.	2	1,2
	9.	Дробление стружки при точении. Назначение дробления стружки. Классификация методов и способов дробления стружки. Способы некинематического и кинематического методов.	2	1,2
	10.	Обработка на строгальных и долбежных станках. Особенности процесса резания при строгании и долблении. Типы строгальных и долбежных резцов.	2	1,2
	Лабораторно-практические работы.		12	
	1.	Измерение углов токарного резца.	2	2
	2.	Определение коэффициента усадки стружки.	2	2
	3.	Измерение сил резания при точении. Изучение влияния различных факторов на температуру при точении.	2	2
	4.	Определение зависимости размерного износа резца от пути резания.	2	2
	5.	Аналитический и табличный расчеты режимов резания при точении	4	2
Самостоятельная работа по теме: Основы обработки металлов резанием.	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы <i>1. Подготовка сообщений по следующей тематике:</i> <i>2. Выпленение домашних заданий общего плана и индивидуальных заданий:</i> <i>3. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием</i>		10	3

	методических рекомендаций преподавателя.		
Тема 2. Обработка осевым инструментом.	Содержание	6	
	1. Обработка сверлами, зенкерами, развертками. Классификация сверл. Элементы и геометрия спирального сверла. Процесс стружкообразования при сверлении. Элементы режимов резания и поперечного сечения среза при сверлении. Область применения зенкеров и разверток. Элементы режимов резания при зенкеровании и развертывании. Расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании.	6	1
	Лабораторно-практические работы.	4	
	1. Заточка и измерение геометрии спирального сверла.		2
Самостоятельная работа по теме: Обработка осевым инструментом.	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы <i>1.Подготовка сообщений по следующей тематике</i> <i>2.Выполнение домашних заданий общего плана и индивидуальных заданий</i> <i>3.Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.</i>	5	3
Тема 3. Обработка на фрезерных станках.	Содержание	6	
	1. Процесс фрезерования и его применение. Понятие процесса фрезерования. Классификация фрез. Элементы режущей части фрезы. Схемы обработки при фрезеровании. Силы, действующие на фрезу. Режимы резания при фрезеровании. Износ и стойкость фрез.	6	1
	Лабораторно-практические работы.	4	
	1. Измерение углов и конструктивных элементов фрез.	2	2
	2. Расчет режимов резания при фрезеровании.	2	2
Самостоятельная работа по теме: Обработка на фрезерных станках.	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы <i>1.Подготовка сообщений по следующей тематике</i> <i>2.Выполнение домашних заданий общего плана и индивидуальных заданий</i> <i>3.Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.</i>	10	3
Тема 4. Зубонарезание.	Содержание	4	
	1. Обработка зубонарезными инструментами. Основные способы обработки зубьев зубчатых колес. Применяемые станки и режущий инструмент. Схемы обработки. Элементы режимов резания.	4	1

		Лабораторно-практические работы.	6	
	1.	Ознакомление с нарезанием зубьев дисковой модульной фрезой		2
Самостоятельная работа по теме: Зубонарезание.		Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы <i>1.Подготовка сообщений по следующей тематике:</i> <i>2.Выпленение домашних заданий общего плана и индивидуальных заданий:</i> <i>3.Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.</i>	10	3
Тема 5.Резьбонарезание.		Содержание	4	
	1.	Методы образования резьбы. Образование винтовой линии и винтовой поверхности. Основные элементы резьбы. Классификация резьб. Обозначение резьбы на чертежах. Инструмент для нарезания резьбы. Схемы обработки. Режимы резания.	4	1
		Лабораторно-практические работы.	2	
	1.	Аналитический и табличный расчеты режимов резания при нарезании наружной и внутренней резьб.		2
Тема 6. Обработка протяжками и прошивками.		Содержание	4	
	1.	Процесс протягивания. Свободное и координатное протягивание. Область применения протягивания, достоинства и недостатки. Части протяжки. Элементы и геометрия зуба. Режимы резания при протягивании.	4	1,2
Тема 7. Шлифование.		Содержание	4	
	1.	Абразивный инструмент. Особенности шлифования. Сущность шлифования. Маркировка шлифовального круга. Абразивные материалы, требования к ним. Классификация абразивного инструмента. Основные виды шлифования. Режимы резания при шлифовании. Силы резания, мощность при шлифовании.	2	1,2
	2.	Отделка поверхностей. Методы отделки поверхностей: полирование, притирка, хонингование,	2	1,2

		суперфиниширование, шевингование, абразивно-жидкостная отделка. Схемы обработки. Инструмент для отделочных операций. Режимы резания.		
	Лабораторно-практические работы.		2	
	1.	Расчет режимов резания для круглого шлифования.	2	2
Самостоятельная работа по теме: Шлифование.	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы <i>1. Подготовка сообщений по следующей тематике</i> <i>2. Выполнение домашних заданий общего плана и индивидуальных заданий</i> <i>3. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.</i>		10	3
Тема 8. Физико-химические методы обработки.	Содержание		2	
	Необходимость создания ЭФХО. Достоинства и недостатки ЭФХО. Электроэрозионная обработка. Сущность ЭЭО. Электрическая эрозия. Режимы ЭЭО. Область применения. Лучевая обработка. Электронно-лучевая обработка. Сущность ЭЛО. Область применения. Оборудование для проведения ЭЛО. Светолучевая обработка. Сущность СЛО. Область применения. Оборудование для проведения СЛО. Ультразвуковая обработка. Сущность УЗО. Область применения. Оборудование. Электрохимическая обработка. Сущность ЭХО. Отделочная ЭХО. Назначение, сущность, область применения. Анодно-механическая обработка. Сущность АМО. Область применения.		2	1,2
Тема 9. Методы обработки заготовок без снятия стружки.	Содержание		2	
	Общие сведения о чистовой обработке пластическим деформированием. Методы обработки: обкатывание и раскатывание, алмазное выглаживание, калибрование, вибронакатывание, упрочняющая обработка поверхностей. Схемы обработки, инструмент.		2	1,2
	Итоговый зачет по курсу		2	3

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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Черчение», «Допуски и технические измерения».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся - 30
- рабочее место преподавателя – 1

- комплект учебно-наглядных пособий;
- наборы деталей;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Багдасарова Т.А. Токарь-универсал. – М.: Академия, 2011.
2. Вереина Л.И. Фрезеровщик. Технология обработки. – М.: Академия, 2009.

Дополнительные источники:

1. Аришнов В.А., Алексеев Г.А. Резание металлов и режущий инструмент. – М.: Машиностроение, 1976.
2. Багдасарова Т.А. Токарь-универсал. – М.: Академия, 2007. Нефедов Н.А., Дальский А.М. и др. Технология конструкционных материалов. – М.: Машиностроение, 1977.
3. Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту. – М.: Машиностроение, 1976.
4. Общемашиностроительные нормативы режимов резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках. – М.: Машиностроение, 1974.
5. Справочник технолога-машиностроителя. Т.2. Ред. Малова А.Н. – М.: Машиностроение, 1972.
6. Справочник технолога-машиностроителя. Т.2. ред. Косиловой А.Г., Мещерякова Р.К. – М.: Машиностроение, 1985.
7. Хиртладзе А.Г. Работа оператора на станках с программным управлением. – М.: Высшая школа, 1998.
8. Черпаков Б.И., Альперович Т.А. Металлорежущие станки. – М.: Академия, 2003.
9. Шандаров Б.В., Шапарин А.А., Чудаков А.Д. Автоматизация производства (металлообработка). – М.: Академия, 2002.

Дополнительные Интернет-источники:

1. Электронный ресурс «Северсталь-метиз». Форма доступа:
www.severstalmetiz.com/rus/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

БОУ СПО ВО «Череповецкий технологический техникум», реализующее подготовку по учебной дисциплине «Процессы формообразования и инструменты», обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля индивидуальных образовательных достижений обучающихся.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и графических работ, выполнения контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных домашних заданий.

Обучение по учебной дисциплине завершается в форме экзамена, который проводит комиссия. В состав комиссии обязательно входит преподаватель учебной дисциплины и по согласованию с методическим объединением может входить в состав комиссии зам. директора по УР/УПР образовательного учреждения или председатель методического объединения по холодной обработке материалов или общетехническим дисциплинам.

Формы и методы текущего и итогового контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения по основной профессиональной образовательной программе.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки (таблицы **Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений**).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки	практические занятия
выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки	практические занятия
производить расчет режимов резания при различных видах обработки	практические занятия
Знания:	
основные методы формообразования заготовок	Устный опрос
основные методы обработки металлов резанием	Устный опрос
материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента	Устный опрос
виды лезвийного инструмента и область его	Устный опрос

применения	
методика и расчет режимов резания при различных видах обработки	практические занятия

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно