

Приложение 2.30
к ООП-П по специальности
15.02.08 Технология машиностроения
Код и наименование специальности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.06. Процессы формообразования и инструменты»
Индекс и наименование учебной дисциплины

2022 г

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП.....	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **15.02.08** **Технология машиностроения.**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный цикл: общепрофессиональные дисциплины.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться 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 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 рациональных режимов резания при различных видах обработки

В результате освоения дисциплины развиваются следующие компетенции:

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.

ОК5. 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 примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 209 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 139 часов;

самостоятельной работы обучающегося 70 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	209
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	139
лабораторные работы	6
практические занятия	34
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	70
Итоговая аттестация в форме: экзамена	

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	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	
Введение	Содержание учебного материала	2	1	
	1 Виды формообразования: роль процессов формообразования в цикле производства деталей машин; развитие науки и практики формообразования материалов. Содержание учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты» и связь её с другими дисциплинами учебного плана подготовки техника. Обзор рекомендуемой литературы по учебной дисциплине			
Раздел 1 Горячая обработка материалов		14		
Тема 1.1 Литейное производство	Содержание учебного материала	6	2	
	1 Литейное производство, его роль в машиностроении. Производство отливок в разовых песчано-глинистых формах. Модельный комплект.	2		
	2 Литьё в кокиль, центробежное литьё, литьё под давлением, литьё в оболочковые формы, литьё по выплавляемым моделям.	2		
	Практическая работа №1	2		
	Разработка чертежа отливки по чертежу детали для её изготовления одним из способов литья	2		3
Тема 1.2 Обработка материалов давлением (ОМД)	Содержание учебного материала	6	2	
	1 Обработка давлением, ее роль в машиностроении. Виды обработки давлением. Прокатное производство.	2		
	2 Штамповка в открытых и закрытых штампах.	2		
	Практическая работа №2	2		
	Разработка чертежа поковки, изготовленной свободной ковкой.	2		3
Тема 1.3 Сварочное производство	Содержание учебного материала	2	2	
	1 Сварка металлов, способы сварки, типы сварных соединений и швов. Факторы, влияющие на свариваемость металлов. Пайка. Склеивание	2		
	Самостоятельная работа	8		
	Написать реферат по теме «Современные методы получения заготовок»			
Раздел 2 Инструменты формообразования		6		
Тема 2.1 Инструменты формообразования	Содержание учебного материала	6	2	
	1 Инструменты формообразования в машиностроении: для механической обработки (точение, сверление, фрезерование и т. п.) металлических и неметаллических материалов	2		
	2 Инструментальные материалы, выбор марки инструментального материала Изготовление цельных твердосплавных инструментов из пластифицированного полуфабриката	2		
	3 Формы пластинок и вставок из твердого сплава и минералокерамики, искусственного алмаза и кубического нитрида бора. Износостойкие покрытия	2		
Раздел 3 Обработка материалов точением, строганием		42		
Тема 3.1 Геометрия токарного резца	Содержание учебного материала	4	2	
	1 Основы механики работы клина; резец как разновидность клина. Резец как простейший типовой режущий инструмент.	2		
	2 Определение конструктивных элементов резца: Исходные плоскости для изучения геометрии резца. Углы лезвия резца в плоскости. Основные типы токарных резцов	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций
Тема 3.2 Элементы режима резания и срезаемого слоя	Содержание учебного материала	2	2	
	1 Элементы резания при точении. Срез и его геометрия, площадь поперечного сечения среза. Скорость резания. Частота вращения заготовки. Основное (машинное) время обработки. Расчетная длина обработки. Производительность резца	2		
Тема 3.3 Физические явления при токарной обработке	Содержание учебного материала	2	2	
	1 Стружкообразование. Типы стружек. Явление образования нароста на передней поверхности лезвия резца. Вибрации при стружкообразовании. Явление усадки стружки. Явление наклепа	2		
Тема 3.4 Сопrotивление резанию при токарной обработке	Содержание учебного материала	6	2	
	1 Разложение силы резания на составляющие. Действие составляющих силы резания и их реактивных значений на заготовку, резец, зажимное приспособление и станок	2		
	2 Влияние различных факторов на силы резания. Мощность, затрачиваемая на резание	2		
	Практическая работа №3	2		
	Расчет составляющих силы резания и мощности резания при точении по формулам	2		
	Самостоятельная работа	4		
	Решить задачи по теме «Сопrotивление резанию при токарной обработке»			
Тема 3.5 Тепловыделение при резании металлов. Износ и стойкость резца	Содержание учебного материала	2	2	
	1 Теплота, выделяемая в зоне резания в процессе стружкообразования (температура резания), источники температуры резания.	2		
Тема 3.6 Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца	Содержание учебного материала	6	3	
	1 Факторы, влияющие на стойкость резца. Связь между стойкостью и скоростью. Развернутая формула для определения скорости резания при точении.	2		
	2 Влияние различных факторов на скорость резания. Влияние различных факторов на выбор резца	2		
	Практическая работа №4	2		
	Расчет скорости резания при токарной обработке по эмпирической формуле	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
Решить задачи по теме «Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца»				
Тема 3.7 Токарные резцы	Содержание учебного материала	6	2	
	1 Общая классификация токарных резцов по конструкции, технологическому назначению, направлению движения подачи. Формы передней поверхности лезвия резца.	2		
	2 Резцы с механическим креплением многогранных неперегретываемых твердосплавных и минералокерамических пластин. Фасонные резцы. Заточка резцов	2		
	Лабораторная работа №1	2		
	Измерение геометрических параметров токарных резцов			
Тема 3.8 Расчет и табличное определение режимов резания при точении	Содержание учебного материала	6	2	
	1 Аналитический расчет режимов резания при токарной обработке. Методика расчета. Проверка выбранного режима по мощности станка и допускаемому моменту на шпинделе для данной ступени частоты вращения	2		
	2 Выбор режимов резания по нормативам (табличный метод). Расчет режимов резания на ПЭВМ. Расчет основного (машинного) времени. Особенности выбора режимов резания для токарных	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций
	станков с ЧПУ.			
	Практическая работа №5	2	3	
	Расчет и табличное определение режимов резания при точении по таблицам	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Решить задачи по теме «Расчет и табличное определение режимов резания при точении»			
Тема 3.9 Обработка строганием и долблением	Содержание учебного материала	8	2	
	1 Процессы строгания и долбления. Элементы резания при строгании и долблении	2		
	2 Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов	2		
	3 Основное (машинное) время, мощность резания.	2	3	
	Практическая работа №6	2	3	
	Расчет и табличное определение режимов резания при строгании	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	12		
	Решить задачи по теме «Обработка строганием и долблением»	4		
	Подготовиться к экзамену	8		
Раздел 4 Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием		14		
Тема 4.1 Обработка материалов сверлением	Содержание учебного материала	2	2	
	1 Процесс сверления. Типы сверл. Конструкция и геометрия спирального сверла. Элементы резания и срезаемого слоя при сверлении. Физические особенности процесса сверления. 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. Износ сверл. Рассверливание отверстий. Основное (машинное) время при сверлении и рассверливании отверстий	2		
Тема 4.2 Обработка материалов зенкерованием и развертыванием	Содержание учебного материала	2	2	
	1 Назначение зенкерования и развертывания. Особенности процессов зенкерования. Элементы резания и срезаемого слоя при зенкеровании. Конструкция и геометрические параметры зенкеров. Силы резания, вращающий момент, осевая сила при зенкеровании. Износ зенкеров. Особенности процесса развертывания. Элементы резания и срезаемого слоя при развертывании. Конструкция и геометрия разверток. Особенности геометрии разверток для обработки вязких и хрупких материалов. Силы резания, вращающий момент, осевая сила при развертывании. Износ разверток. Основное (машинное) время при зенкеровании и развертывании.	2		
Тема 4.3 Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании	Содержание учебного материала	6	2	
	1 Аналитический расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании. Проверка мощности, затрачиваемой на сверление, вращающего момента на шпинделе станка и осевой силы по паспортным данным станка. Рациональная эксплуатация сверл, зенкеров; разверток. Особенности движения подачи развертки по оси отверстия, применение «плавающей» оправки. Применение СОТС при обработке отверстий. Назначение режима резания для сверления, зенкерования, развертывания на станках с ЧПУ. Необходимость центрования. Занижение подачи на входе и выходе. Применение укороченных жестких сверл	2		
	Практическая работа №7,8	4	3	
Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении.	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций
	Расчет и табличное определение режимов резания при зенкеровании, развертывании.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решить задачи по теме «Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании»	4		
Тема 4.4 Конструкции сверл, зенкеров, разверток	Содержание учебного материала	4	2	
	1 Высокопроизводительные инструменты для обработки отверстий. Назначение осевых инструментов по ГОСТ 25751-83. Общая классификация. Заточка сверл (ручная и на сверлозаточных станках). Контроль заточки сверла. Общая классификация зенкеров и разверток с механическим креплением многогранных режущих пластин. Заточка зенкеров и раз верток. Перешлифовка разверток на меньший размер. Доводка разверток по ленточкам. Контроль зенкеров и разверток	2	1	
	Лабораторная работа №2	2	2	
	Измерение геометрических и конструктивных размеров сверла.	2		
Раздел 5 Обработка материалов фрезерованием		12		
Тема 5.1 Обработка материалов цилиндрическими фрезами	Содержание учебного материала	2	2	
	1 Принцип фрезерования. Цилиндрическое и торцевое фрезерование. Конструкция и геометрия цилиндрических фрез. Углы фрезы в нормальном сечении. Элементы резания и срезаемого слоя при цилиндрическом фрезеровании. Угол контакта. Неравномерность фрезерования. Встречное и попутное цилиндрическое фрезерование, преимущества и недостатки каждого из методов. Основное (машинное) время цилиндрического фрезерования. Силы, действующие на фрезу. Мощность резания при цилиндрическом фрезеровании. Износ фрез	2		
Тема 5.2 Обработка материалов торцевыми фрезами	Содержание учебного материала	2	2	
	1 Виды торцевого фрезерования: несимметричное, симметричное. Геометрия торцевых фрез. Элементы резания и срезаемого слоя при торцевом фрезеровании. Машинное время при торцевом фрезеровании. Силы, действующие на торцевую фрезу. Износ торцевых фрез.	2		
Тема 5.3 Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при фрезеровании	Содержание учебного материала	4	2	
	1 Аналитический способ определения режимов резания. Табличное определение режимов резания при фрезеровании по нормативам. Использование ПЭВМ. Особенности назначения режимов резания при фрезеровании на фрезерном станке с ЧПУ.	2		
	Практическая работа №9	2	3	
	Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решить задачи по теме «Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при фрезеровании»	4		
Тема 5.4 Конструкции фрез. Высокопроизводительные фрезы	Содержание учебного материала	4	2	
	1 Общая классификация фрез. Цельные и сборные фрезы. Фасонные фрезы с затылованными зубьями. Заточка фрез на заточных станках. Контроль заточки. Сборка торцевых сборочных фрез, контроль биения зубьев. Исходные данные для конструирования фрез. Методика конструирования цилиндрической и торцевой фрез	2		
	Лабораторная работа №3	2	2	
	Измерение геометрических параметров различных типов фрез	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 6 Резбонарезание		14		
Тема 6.1 Нарезание резьбы резцами	Содержание учебного материала	2	2	
	1 Обзор методов резбонарезания. Сущность нарезание резьбы резцами. Конструкция и геометрия резьбового резца. Элементы резания. Способы врезания: радиальный, боковой, «вразбивку». Основное (машинное) время	2		
Тема 6.2 Нарезание резьбы метчиками и плашками	Содержание учебного материала	2	2	
	1 Сущность нарезания резьбы плашками и метчиками. Классификация плашек и метчиков. Геометрия плашки. Конструкция метчиков. Геометрия метчика. Элементы резания при нарезании резьбы плашками и метчиками. Износ плашек и метчиков. Мощность, затрачиваемая на резание.	2		
Тема 6.3 Нарезание резьбы гребенчатыми и дисковыми фрезами	Содержание учебного материала	2	2	
	1 Сущность метода резбонарезание гребенчатыми (групповыми) фрезами и область применения. Конструкция и геометрия гребенчатой фрезы. Элементы резания при резбофрезеровании. Основное (машинное) время резбонарезания с учетом пути врезания. Сущность метода фрезерование резьбы дисковыми фрезами. Конструкции и геометрия фрез. Элементы резания. Основное (машинное) время.	2		
Тема 6.4 Расчет и табличное определение режимов резания при резбонарезании	Содержание учебного материала	8	2	
	1 Аналитический способ определения режимов резания при нарезании резьбы резьбовым резцом. Табличное определение режимов резания по нормативам. Выбор режимов резания при нарезании резьбы плашками и метчиками.	2		
	Практическая работа №10,11, 12	6	3	
	Расчет и табличное определение режимов резания при нарезании резьбы резцами	2		
	Расчет и табличное определение режимов резания при нарезании резьбы плашками и метчиками	2		
	Расчет и табличное определение режимов резания при нарезании резьбы гребенчатыми фрезами	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Решить задачи по теме «Расчет и табличное определение режимов резания при резбонарезании»			
Раздел 7 Зубонарезание		12		
Тема 7.1 Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования	Содержание учебного материала	2	2	
	1 Общий обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес. Сущность метод копирования. Дисковые и концевые (пальцевые) фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии	2		
Тема 7.2 Нарезание зубьев зубчатых колес методом обкатки	Содержание учебного материала	2	2	
	1 Сущность метод обкатки. Конструкция и геометрия червячной пары. Элементы резания при зубофрезеровании. Машинное время зубофрезерования. Износ червячных фрез. Нарезание косозубых колес. Нарезание червячных колес. Конструкция и геометрия долбяка. Элементы резания при зубодолблении. Основное (машинное) время зубодолбления. Износ долбяков. Мощность резания при зубодолблении. Нарезание косозубых и шевронных колес методом зубодолбления. Шевингование зубчатых колес. Нарезание конических колес со спиральными зубьями сборочными зубофрезерными головками	2		
Тема 7.3 Расчет и табличное	Содержание учебного материала	6	2	
	1 Выбор режимов резания при нарезании зубчатых колес дисковыми и пальцевыми модульными	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций	
определение режимов резания при зубонарезании	фрезами. Выбор режимов резания при зубофрезеровании червячными модульными фрезами. Проверка выбранных режимов по мощности станка		3		
	Практическая работа №13,14	4			
	Расчет и табличное определение режимов резания при нарезании зубьев дисковыми и пальцевыми фрезами	2			
	Расчет и табличное определение режимов резания при нарезании зубьев червячными модульными фрезами	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	4			
	Решить задачи по теме «Расчет и табличное определение режимов резания при зубонарезании»	4			
Тема 7.4 Конструкция зуборезных инструментов.	Содержание учебного материала	2	2		
	1 Классификация червячных фрез. Червячные фрезы для фрезерования шлицев и звездочек. Классификация долбяков. Конструкции зубострогальных резцов и сборных фрез для нарезания конических колес	2			
Раздел 8 Протягивание		4			
Тема 8.1 Процесс протягивания. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при протягивании	Содержание учебного материала	4	2		
	1 Сущность процесса протягивания. Виды протягивания. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки. Подача на зуб при протягивании. Износ протяжек. Схемы резания при протягивании. Мощность протягивания. Схемы резания при протягивании. Техника безопасности при протягивании. Определение скорости при протягивании табличным способом. Определение тягового усилия	2			
	Практическая работа №15	2		3	
	Расчет и табличное определение режимов резания при протягивании	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	4			
	Решить задачи по теме «Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при протягивании»	4			
Раздел 9 Шлифование		12			
Тема 9.1 Абразивные инструменты	Содержание учебного материала	2	2		
	1 Сущность метода шлифования (обработки абразивным инструментом). Абразивные естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства. Характеристика шлифовального круга. Характеристика брусков, сегментов и абразивных головок, шлифовальной шкурки и ленты. Алмазные и эльборовые шлифовальные круги, бруски, сегменты, шкурки, порошки, их характеристики и маркировка	2			
Тема 9.2 Процесс шлифования	Содержание учебного материала	2	2		
	1 Виды шлифования. Наружное круглое центровое шлифование. Элементы резания. Наружное круглое шлифование глубинным методом, методом радиальной подачи. Особенности внутреннего шлифования. Особенности плоского шлифования. Элементы резания и машинное время при плоском шлифовании торцом и периферией круга. Наружное бесцентровое шлифование методом радиальной и продольной подачи. Специальные виды шлифования. Шлифование резьбы. Шлифование зубьев шестерен. Шлифование шлицев. Фасонное шлифование. Износ абразивных кругов. Правка круга алмазными карандашами и специальными порошками.	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций
Тема 9.3 Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования	Содержание учебного материала	6	2	
	1 Выбор абразивного инструмента. Назначение метода шлифования. Особенности выбора режимов резания при наружном шлифовании глубинным методом и методом радиальной подачи, внутреннем шлифовании, плоском шлифовании	2		
	Практическая работа №16, 17	4	3	
	Расчет и табличное определение режимов резания при наружном круглом шлифовании	2		
	Расчет и табличное определение режимов резания при плоском шлифовании	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Решить задачи по теме «Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования»			
Тема 9.4 Доводочные процессы	Содержание учебного материала	2	2	
	1 Суперфиниширование и хонингование поверхностей вращения. Станки и приспособления для суперфиниширования и хонингования. Элементы резания при суперфинишировании и хонинговании. Достижимая степень шероховатости. Притирка. Инструменты и пасты для притирки. Полирование абразивными шкурками, лентами, пастами, порошками. Полировальные станки и приспособления	2		
Раздел 10 Обработка материалов методами пластического деформирования		4		
Тема 10.1 Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования (ППД)	Содержание учебного материала	2	2	
	1 Физическая сущность процесса поверхностного пластического деформирования. Основные термины и определения по ГОСТ. Типовые схемы обкатывания наружных поверхностей вращения роликом или шариком. Особенности обкатывания переходных поверхностей (гантелей). Конструкции роликовых и шариковых приспособлений и инструментов для обкатывания и раскатывания. Шероховатость поверхности, достигаемая при ППД. Режимы обработки. Определения условия обкатывания. Физическая сущность процесса калибрования отверстий методами пластической деформации. Типовые схемы калибрования отверстий шариком, калибрующей оправкой (дорном), деформирующей протяжкой или прошивкой. Геометрия деформирующего элемента инструмента. Режимы обработки СОТС. Особенности калибрования тонкостенных цилиндров. Сущность процесса алмазного выглаживания. Типовые схемы обработки и применяемые инструменты. Геометрия алмазного наконечника. Усилие поджима инструмента к детали и его контроль. Режимы обработки СОТС. Центробежная обработка поверхностей шариками; оборудование, инструмент, режимы обработки СОТС. Вибрационная обработка методом пластической деформации.	2		
	Самостоятельная работа	6		
	Написать реферат по теме «Современные методы металлообработки»			
Тема 10.2 Накатывание резьб, шлицевых поверхностей, зубчатых колес, рифлений, плоскостей	Содержание учебного материала	2	2	
	1 Применение метчиков-раскатников для формообразования внутренних резьб. Продольное и поперечное накатывание шлицев. Применяемые инструменты Накатывание рифлений. Накатные ролики. Холодное выдавливание. Сущность процесса, применяемое оборудование и инструмент.	2		
Раздел 11 Электрофизические и электрохимические методы обработки		3		
Тема 11.1	Содержание учебного материала	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций
Электрофизические и электрохимические методы обработки	1	Электроконтактная обработка. Режимы обработки. Электроэрозионная (электроискровая) обработка. Электроимпульсная обработка. Анодно-механическая обработка. Электрогидравлическая обработка. Сущность электрохимической обработки. Область применения. Конструкция электродов. Рабочие жидкости. Электрохимическое фрезерование. Состав рабочей жидкости			
Тема 11.2 обработка металлов когерентными световыми лучами	Содержание учебного материала		1		
	1	Физическая сущность обработки когерентным световым лучом (лазером). Область применения. Принципиальная схема и конструкция лазерной установки. Режимы обработки. Плазменная обработка			
	Самостоятельная работа		8		
Подготовиться к экзамену					
Всего:			209		

Примечание - 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета машиностроительных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета: доска, учебные столы, стулья, рабочее место преподавателя, шкафы, плакаты, модели, инструмент режущий и измерительный, справочная литература.

Технические средства обучения: ПК, проектор, программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09077-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/427029>

Дополнительные источники:

Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования/ Р.М. Гоцеридзе. - 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2007. – 384с.: ил. (Допущено Министерством образования РФ в качестве учебника для студентов образовательных учреждений СПО)

Режимы резания для токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением. Справочник / Под редакцией В.И. Гузеева- Москва «Машиностроение » 2005-323 с.

Серебrenицкий П.П. Краткий справочник технолога-машиностроителя. - СПб.: Политехника, 2007. – 951 с.: ил.

Серебrenицкий П.П. Общетеhнический справочник. - СПб.: Политехника, 2004. – 445 с.: ил.

Справочник технолога-машиностроителя том 2 /Под ред. Дальского А.М., Касиловой А. Г., Мещерякова В. К. - М.: Машиностроение-1, 2003-942с.

Интернет-ресурсы:

Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>

Электронный ресурс «Российский общеобразовательный портал». Форма доступа: <http://www.school.edu.ru/>

Электронный ресурс «Федеральный портал «Российское образование». Форма доступа:<http://www.edu.ru/>

Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>

Дополнительные источники:

Афонькин М.Г., Звягин В.Б., Производство заготовок в машиностроении.- 2-е изд. доп. и перераб. СПб.: Политехника, 2007. – 380 с.: ил.

Солоненко В.Г. Резание металлов и режущие инструменты. – М., Высшшк. 2007

Фельдштейн Е.Э. Режущий инструмент. – Минск, Новое знание, 2007

В случае изменения графика образовательного процесса и перевода обучающихся на дистанционное обучение возможно проведение занятий, консультаций с применением программ Zoom, Skype и т.д.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Формируемые компетенции
уметь:		
- пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;	Текущий контроль (практические работы, контрольная работа, устный опрос)	ОК02, ОК04 ПК1.1, ПК3.2
	Промежуточный контроль (экзамен)	ОК04, ОК07 ПК1.1, ПК2.3
- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;	Текущий контроль (практические работы, контрольная работа, устный опрос)	ОК03 ПК1.5
	Промежуточный контроль (экзамен)	ОК03, ОК06
- производить расчет режимов резания при различных видах обработки;	Текущий контроль (практические работы, контрольная работа, устный опрос)	ОК02, ОК03, ОК09 ПК1.2, ПК1.4
	Промежуточный контроль (экзамен)	ОК03, ОК05 ПК1.3, ПК1.4
знать:		
- основные методы формообразования заготовок;	Входной контроль (устный опрос)	ОК01 ПК1.2
	Текущий контроль (практические работы, контрольная работа, устный опрос)	ОК07 ПК1.2, ПК1.5, ПК2.1
	Промежуточный контроль (экзамен)	ОК07 ПК1.2, ПК2.1, ПК3.1
- основные методы обработки металлов резанием;	Входной контроль (устный опрос)	ОК01 ПК1.3, ПК2.3
	Текущий контроль (практические работы, контрольная работа, устный опрос)	ОК02, ОК03 ПК1.3, ПК1.5
	Промежуточный контроль (экзамен)	ОК03 ПК1.3, ПК2.1
- материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;	Текущий контроль (практические работы, контрольная работа, устный опрос)	ОК04 ПК1.3
- виды лезвийного инструмента и область его применения;	Текущий контроль (практические работы, контрольная работа, устный опрос)	ОК04 ПК3.1
	Промежуточный контроль (экзамен)	ОК04 ПК3.1
- методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки	Текущий контроль (практические работы, контрольная работа, устный опрос)	ОК02, ОК08 ПК1.3, ПК1.4, ПК2.2

5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП

Рабочая программа может быть использована для обучения укрупнённой группы профессий и специальностей 15.00.00. Машиностроение.