

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.

В.В. Ушакова

«11» ноября 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ
специальность
15.02.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Рабочая программа рассмотрена
на заседании методической комиссии
технических специальностей и дисциплин
протокол № 2 от «09» ноября 2021 г.
Председатель МК Е.П. Смирнова

Саратов 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.08 Технология машиностроения утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 18.04.2014 г. № 350.

Разработчик: Решетникова О.П. - преподаватель первой категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний: Смирнова Е.П. – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний: Слесарев С.В. -доцент к.т.н. кафедры «Проектирование технических и технологических комплексов» СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 06 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

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.

В результате освоения учебной 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 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.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося: 191 часов в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 124 часа; самостоятельной работы обучающегося 67 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 по программе дисциплины)	191
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	124
в том числе:	
Лекции, уроки	70
практические занятия	48
лабораторные занятия	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего):	67
Промежуточная аттестация: в форме ДФК – средний балл по текущим оценкам успеваемости (3 семестр); 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 и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрены), иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	
Раздел 1. Обработка металла резанием				
	Содержание учебного материала	4		
Введение	Сущность и виды обработки материалов резанием. Качество обработанной поверхности.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 1 Темы докладов и рефератов: История развития формообразования	2	3	
Тема 1. Инструментальные материалы	Содержание учебного материала	10		
	Инструментальные углеродистые стали. Инструментальные легированные стали. Быстрорежущие и конструкционные стали. Твердые сплавы. Алмаз. Композиционные материалы. Минералокерамика.	4	1	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5; 2.1; 2.3
	Самостоятельная работа обучающихся № 2. Темы докладов и рефератов: Основные свойства инструментальных материалов; Композиционные материалы для обработки металлов резанием (керметы).	6	3	
Тема 2. Геометрия металлорежущего инструмента	Содержание учебного материала	10		
	Основные положения. Конструкция резца. Геометрические параметры токарного резца. Классификация токарных резцов. Основные движения в станках: главное движение резания и движения подачи.	6	1	
	Практическое занятие № 1 Расчет скорости резания при токарной	2	2	

	обработке.		
	Самостоятельная работа обучающихся № 3 Типы и назначение токарных резцов, Решение задач по вариантам	2	2
Тема 3. Процесс точения. Элементы резания при токарной обработке.	Содержание учебного материала	12	
	Глубина резания, скорость резания, подача. Ширина, толщина и площадь поперечного сечения среза. Машинное время. Нормирование токарной операции.	4	1
	Практическое занятие № 2 Выбор режущего инструмента при токарной обработке; Расчет режимов резания при токарной обработке; Расчет машинного времени при токарной обработке; Нормирование токарных операций	6	2
	Самостоятельная работа обучающихся № 4 Выполнение задания. Решение задач по вариантам.	2	2
Тема 4. Физические явления при резании металла	Содержание учебного материала	6	
	Стружкообразование и типы стружек. Сила, действующая на инструмент, работа, затрачиваемая на резание. Завивание, усадка стружки, повышение твердости в зоне деформации. Влияние СОЖ на процесс резания. Виды СОЖ	4	1
	Самостоятельная работа обучающихся № 5. Темы докладов: Физические явления в процессе резания; Масляные СОТС.	2	2
Тема 5. Фасонные резцы	Содержание учебного материала	4	
	Общие сведения. Способы определения профиля фасонных резцов	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся № 6. Темы докладов и рефератов: Применение фасонных резцов на производстве. Их особенности; Заточка фасонных резцов.	2	3
Тема 6. Строгание и долбление	Содержание учебного материала	12	
	Особенности и технологические возможности строгания и долбления. Конструкция строгальных резцов. Силы, действующие на резец, скорость резания и мощность. Элементы режима резания при строгании.	4	1
	Практическое занятие № 3 Расчет режимов резания при строгании. Нормирование строгальных и долбежных операций	4	2

	Самостоятельная работа обучающихся № 7. Темы докладов и рефератов: Физические явления в процессе резания. Особенности и технологические возможности строгания и долбления.	4	3
Тема 7. Сверление	Содержание учебного материала	12	
	Сверление. Элементы режущей части сверла. Образование стружки. Силы, действующие на сверло. Элементы режима резания при сверлении.	6	1
	Практическое занятие № 4. Расчет режимов резания при сверлении. Нормирование сверлильных операций.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся № 8. Решение задач по вариантам – нормирование сверлильной операции	2	3
Промежуточная аттестация - другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)			
Тема 8. Зенкерование и развертывание	Содержание учебного материала	16	
	Элементы режущей части зенкеров и разверток. Осевая сила и момент. Износ и стойкость зенкеров и разверток. Скорость резания. Элементы режима резания	4	1
	Практическое занятие № 5 Расчет режимов резания при зенкеровании. Расчет режимов резания при развертывании. Нормирование операций зенкерования и развертывания	6	2
	Самостоятельная работа обучающихся № 9 решение задач по вариантам Нормирование операций зенкерования и развертывания.	6	3
Тема 9. Фрезерование	Содержание учебного материала	18	
	Особенности фрезерования. Элементы режущей части фрезы. Классификация фрез. Износ и стойкость цилиндрических фрез. Силы, действующие на фрезу. Торцовое фрезерование. Износ и стойкость торцовых фрез. Назначение элементов режимов резания.	6	1
	Практическое занятие № 6 Расчет режимов резания при цилиндрическом фрезеровании.	6	2
	Лабораторное занятие №1 Геометрические параметры и конструкция фрез.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся № 10. Темы докладов и	4	3

	рефератов. Классификация, типы и конструкция фасонных и сборных фрез.		
Тема 10. Зубонарезание	Содержание учебного материала	16	
	Основные положения. Виды зуборезного инструмента. Режимы резания при зубонарезании.	4	1
	Практическое занятие № 7 Нарезание режимов резания при зубообработке Выбор инструмента для обработки зубьев	4	2
	Лабораторное занятие № 2 Геометрические параметры и конструкция червячных модульных фрез	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся № 11 Темы докладов и рефератов: Физические явления при зубонарезании. Способы получения эвольвентного профиля.	6	3
Тема 11. Резьбонарезание	Содержание учебного материала	14	
	Способы резьбонарезания. Резьбовые резцы и гребенки. Метчики. Плашки. Резьбонарезные головки. Резьбовые фрезы. Режим резания и мощность при фрезеровании и точении резьбы.	4	1
	Практическое занятие № 8 Расчет режимов резания при резьбонарезании. Выбор плашек и метчиков для обработки резьбы. Выбор резьбонарезных фрез.	4	2
	Лабораторное занятие № 3 Исследование конструкции метчиков и плашек	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся № 12 Темы докладов и рефератов: Износ инструмента при резьбонарезании	4	3
Тема 12. Протягивание	Содержание учебного материала	10	
	Общие сведения. Особенности протягивания. Геометрические элементы зуба протяжки. Износ, стойкость протяжек, скорость резания	4	1
	Практическое занятие № 9. Расчет режимов резания при протягивании	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся № 13 Темы докладов и рефератов: Износ инструмента при протягивании	4	3

Тема 13. Шлифование	Содержание учебного материала	16		
	Особенности и технологические возможности шлифования. Характеристика абразивного инструмента. Абразивные материалы. Износ и правка абразивного инструмента. Наружное и внутреннее круглое шлифование. Бесцентровое шлифование. Плоское шлифование. Назначение элементов режима резания при шлифовании. Выбор шлифовальных кругов.	6	1	
	Практическое занятие № 10 Расчет режимов резания при шлифовании.	6	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 14 Темы докладов и рефератов: Шлифование.	4	3	
Раздел 2. Формообразование заготовок. Электрофизические и электрохимические методы обработки. Сварка, резка, пайка и склеивание материалов				
Тема 14. Изготовление заготовок.	Содержание учебного материала	12		
	Формообразование отливки. Формообразование проката. Формообразование штамповок. Сущность процесса волочения, применяемое оборудование и инструмент.	4	1	ОК 1-9 ПК 1.1-3.2
	Практическое занятие №11 Разработка чертежа отливки детали и штамповки	4	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 15 Темы докладов и рефератов: Примеры деталей получаемых из отливок, поковок, проката	4	3	
Тема 15. Электрофизические и электрохимические методы обработки	Содержание учебного материала	8		
	Электроэрозионная, лучевая обработки. Ультразвуковая обработка. Электрохимическая обработка. Анодномеханическая обработка.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 16 Темы докладов и рефератов: Примеры применения электрохимических методов обработки. Примеры применения электрофизических методов обработки	6	3	
Тема 16. Сварка, резка, пайка и склеивание материалов	Содержание учебного материала	11		
	Сварка. Виды сварки. Гидроабразивная и лазерная резка металлов. Пайка и склеивание материалов.	4	1	

	Самостоятельная работа обучающихся № 17 Темы докладов и рефератов: Сварка, резка, пайка и склеивание материалов.	7	3	
Промежуточная аттестация: экзамен				
Итого по дисциплине (всего):		191		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории процессов формообразования и инструментов для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных занятий в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

Основные учебные издания

1. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02278-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452992>

2. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02276-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453545>

3. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования /Р.М. Гоцеридзе.- Москва: Издательский центр "Академия", 2018.- 432с. ISBN 978-5-4468-6649-6

Дополнительные учебные издания

4. Вереина, Л. И. Строгальные и долбежные работы: учебник для среднего профессионального образования / Л. И. Вереина, М. М. Краснов; под общей редакцией Л. И. Вереиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 314 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03777-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451859>

Интернет-ресурсы

5. Режущий инструмент: проектирование, производство, эксплуатация. Режим доступа: <http://rezh-instrument.ru>

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

7. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Общие 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. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе, 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. Профессиональные компетенции: 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	Текущий контроль: - опрос устный (фронтальный); - тестирование; - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы - выполнение лабораторной работы (индивидуальная форма работы); Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме экзамена

требованиям технической документации. Умения: - 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; Знания: - 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	
---	--

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

Контрольно-оценочные средства

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине ОП.06 Процессы формообразования и инструменты

1.1. Форма промежуточной аттестации: Экзамен (4 семестр).

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1 Задание:

1. Ответить на два вопроса.
2. Выполнить практическое задание.

Примерные вопросы для собеседования

1. Элементы режущей части зенкеров
2. Элементы режущей части разверток.
3. Осевая сила и момент при зенкеровании.
4. Осевая сила и момент развертывании.
5. Износ и стойкость зенкеров
6. Износ и стойкость разверток.
7. Скорость резания при зенкеровании
8. Скорость резания при развертывании.
9. Элементы режима резания при зенкеровании.
10. Элементы режима резания при развертывании.
11. Особенности торцового фрезерования.
12. Особенности цилиндрического фрезерования
13. Элементы режущей части торцовой фрезы.
14. Классификация фрез.
15. Износ и стойкость цилиндрических фрез.
16. Силы, действующие на фрезу.
17. Схема торцового фрезерования.
18. Схема цилиндрического фрезерования.
19. Износ и стойкость торцовых фрез.
20. Износ и стойкость цилиндрических фрез.
21. Основные методы зубонарезания.
22. Зуборезные инструменты, работающие по методу копирования.
23. Зуборезные инструменты, работающие по методу обкатки.
24. Элементы режима резания при зубонарезании методом копирования.
25. Элементы режима резания при зубонарезании методом обкатки.
26. Способы резьбонарезания.
27. Резьбовые резцы и гребенки.
28. Конструкция и применение метчиков.
29. Конструкция и применение плашек.
30. Резьбонарезные головки.
31. Резьбовые фрезы.
32. Режим резания при фрезеровании резьбы.
33. Режим резания при точении резьбы.
34. Мощность резания при точении резьбы.
35. Мощность резания при фрезеровании и точении резьбы.
36. Особенности протягивания.
37. Геометрические элементы зуба протяжки.
38. Износ, стойкость протяжек, скорость резания
39. Особенности и технологические возможности шлифования.
40. Характеристика абразивного инструмента.
41. Абразивные материалы.
42. Износ и правка абразивного инструмента.
43. Наружное и внутреннее круглое шлифование.
44. Бесцентровое шлифование.
45. Плоское шлифование.
46. Назначение элементов режима резания при шлифовании.
47. Выбор шлифовальных кругов.
48. Формообразование заготовок методом литья в песчано-глиняные формы.
49. Формообразование заготовок методом литья в кокиль.
50. Формообразование заготовок методом центробежного литья.
51. Формообразование заготовок методом литья под давлением.
52. Формообразование заготовок методом литья по выплавляемым моделям.

53. Формообразование заготовок методом литья в оболочковые формы.
54. Формообразование заготовок методом электрошлакового литья.
55. Формообразование проката.
56. Формообразование закрытых горячих и холодных штамповок.
57. Формообразование открытых горячих и холодных штамповок.
58. Сущность процесса волочения, применяемое оборудование и инструмент.
59. Электроэрозионная, лучевая обработки.
60. Ультразвуковая обработка.
61. Электрохимическая обработка.
62. Анодномеханическая обработка.
63. Сварка. Виды сварки.
64. Гидроабразивная резка металлов.
65. Лазерная резка металлов.
66. Пайка материалов
67. Склеивание материалов.

Примерные практические задания:

1. На вертикально-сверлильном станке 2Н135 зенкеруют предварительно обработанное сквозное отверстие (рисунок 1) диаметром $d=44,4$ мм до диаметра $D=46,7$ мм на глубину $l=70$ мм (под последующую обработку одной разверткой). Материал заготовки – бронза БрОЦ4-3 твердостью 70НВ. Заготовка – отливка. Обработка выполняется с охлаждением. Требуется выбрать режущий инструмент, назначить режим резания и определить машинное время.

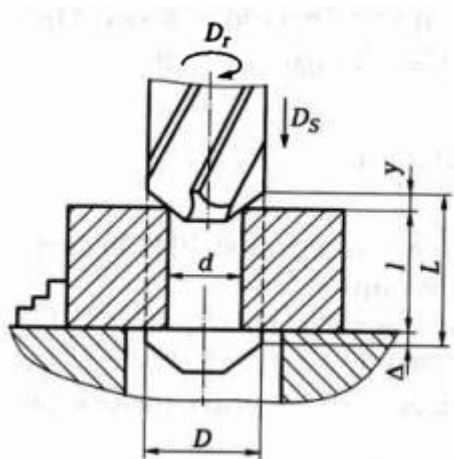


Рисунок 1 – Схема процесса зенкерования

2. На вертикально-сверлильном станке 2Н135 зенкеруют сквозное отверстие (рисунок 1) диаметром $d=42$ мм до диаметра $D=44$ мм на глубину $l=10$ мм. Материал заготовки – сталь 45Х с $\sigma_{\text{в}}=650$ МПа и твердостью 180НВ. Заготовка из горячекатаного проката, при обработке она охлаждается эмульсией. Требуется выбрать режущий инструмент, назначить режим резания и определить машинное время.

3. На вертикально-сверлильном станке 2Н135 зенкеруют сквозное отверстие (рисунок 1) диаметром $d=18$ мм до диаметра $D=20$ Н11 мм на глубину $l=20$ мм. Материал заготовки сталь 45Х с $\sigma_{\text{в}}=600$ МПа и твердостью 160НВ. Заготовка из горячекатаного проката, при обработке она охлаждается эмульсией. Требуется выбрать режущий инструмент, назначить режим резания и определить машинное время.

4. На вертикально-сверлильном станке 2Н135 зенкеруют сквозное отверстие (рисунок 1) диаметром $d=40$ мм до диаметра $D=42$ Н11 мм на глубину $l=25$ мм. Материал заготовки сталь 45Х с $\sigma_{\text{в}}=650$ МПа и твердостью 165НВ. Заготовка из горячекатаного проката, при обработке она охлаждается эмульсией. Требуется выбрать режущий инструмент, назначить режим резания и определить машинное время.

5. На вертикально-сверлильном станке 2Н135 зенкеруют сквозное отверстие (рисунок 1) диаметром $d=50$ мм до диаметра $D=51$ Н11 мм на глубину $l=25$ мм. Материал заготовки сталь 45 с $\sigma_{\text{в}}=700$ МПа и твердостью 180НВ. Заготовка из горячекатаного проката, при обработке она охлаждается эмульсией. Требуется выбрать режущий инструмент, назначить режим резания и определить машинное время.

1.3.2. Критерии оценки

Критерии оценки результатов выполнения теоретического задания		Баллы в соответствии с критериями оценки
		Максимальный балл – 1,0
1	Демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала. Последовательно, самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы аргументированы, основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных. Четко и верно даны определения понятий и научных терминов. Дает верные, самостоятельные ответы на вопросы.	1,0
2	Демонстрирует недостаточно глубокое, полное знание и понимание программного материала. Недостаточно последовательно, но самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных, но в отдельных случаях недостаточно аргументированы. Недостаточно четко и верно даны определения понятий и научных терминов. При ответе на вопросы допускает несущественные ошибки, которые может исправить самостоятельно.	0,6
3	Демонстрирует в отдельных вопросах, неглубокое владение знаниями программного материала. Излагает программный материал фрагментарно, не всегда последовательно. Допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии. При ответе на вопросы допускает неточности.	0,3
4	Студент демонстрирует незнание и непонимание программного материала. Основное содержание учебного материала не раскрыто; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии. Затрудняется отвечать на вопросы, при ответе допускает серьезные ошибки.	0
Итого		1

№	Критерии оценки результатов практического задания 1-5	Баллы за критерии оценки
1	Правильный выбор режима резания	Максимальный балл – 0,8 балла
	- верно назначен режим резания, обоснованы все критерии назначения режима резания при обработке заготовки;	0,8

	- режим резания назначен с незначительными неточностями, представлены не все критерии назначения режима резания при обработке заготовки;	0,4
	- режим резания назначен не верно.	0
2	Определение машинного времени	Максимальный балл – 0,8 балла
	- верно определено машинное время обработки заготовки, обоснованы все критерии определения машинного времени;	0,8
	- машинное время обработки заготовки определено с незначительными неточностями, обоснованы не все критерии определения машинного времени;	0,4
	- машинное время назначено не верно.	0
3	Правильный выбор режущего инструмента	Максимальный балл – 0,8 балла
	- верно выбран режущий инструмент, его геометрические характеристики, материал режущей части;	0,8
	- допущена 1 ошибка при выборе геометрических параметров инструмента	0,4
	- допущены 2 ошибки при выборе геометрических параметров инструмента	0,2
	- неверно выбран режущий инструмент, материал режущей части, геометрические характеристики инструмента;	0
4	Устное объяснение решения задачи	Максимальный балл – 0,6 баллов
	- объяснение решения задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,6
	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,3
	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0
	ИТОГО	3

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в лаборатории Процессов формообразования и инструментов.

1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Основные учебные издания

1. Аминов, И.И. Психология общения: учебник / Аминов И.И. — Москва :КноРус, 2020. — 256 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07626-2. — URL: <https://book.ru/book/934015>
2. Болотова, А. К. Социальные коммуникации. Психология общения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. К. Болотова, Ю. М. Жуков, Л. А. Петровская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 272 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09111-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452227>

Дополнительные учебные издания

3. Сахарчук, Е.С. Психология делового общения : учебник / Сахарчук Е.С. — Москва : КноРус, 2020. — 196 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07303-2. — URL: <https://book.ru/book/932817>
4. Корягина, Н. А. Психология общения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. А. Корягина, Н. В. Антонова, С. В. Овсянникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 437 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00962-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450805>

Интернет-ресурсы

5. Психологическая лаборатория. Режим доступа: <http://vch.narod.ru/file.htm>

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
7. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.