

Филиал государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
Московской области «Университет «Дубна» -
Лыткаринский промышленно-гуманитарный колледж



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОЦ.06. Процессы формообразования и инструменты

Специальность среднего профессионального образования

15.02.08. Технология машиностроения

базовой подготовки

Форма обучения
очная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 255637FF99444C0D668082BAD493C311
Владелец: Савельева Ольга Геннадьевна
Действителен: с 29.11.2022 до 22.02.2024

Город Лыткарино, 2020г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.08. Технология машиностроения.

Автор программы: Еремича Л.В., преподаватель спец. дисциплин

подпись

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании цикловой методической (предметной) комиссии электромеханических дисциплин.

Протокол заседания № 1 от «31» августа 2020г.

Председатель цикловой методической (предметной) комиссии Гуришкин А.В.

подпись

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора филиала по УМР *подпись* Александрова М.Э.

«31» августа 2020г.

Представитель работодателя

Максимов Илья Юрьевич, заместитель начальника УГЗП, филиал ПАО "ОДК-УМПО"

Лыткаринский машиностроительный завод

«31» августа 2020г.



Руководитель библиотечной системы

подпись

Романова М.И.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Паспорт рабочей программы дисциплины**
 - 1.1. Область применения программы
 - 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы
 - 1.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников при изучении дисциплины
 - 1.4. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины
 - 1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины
- 2. Структура и содержание дисциплины**
 - 2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий
 - 2.2. Тематический план и содержание дисциплины
- 3. Условия реализации рабочей программы дисциплины**
 - 3.1. Образовательные технологии
 - 3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
 - 3.3. Информационное обеспечение обучения
- 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06. Процессы формообразования и инструменты

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06. Процессы формообразования и инструменты является частью основной образовательной программы филиала «Лыткарино» государственного университета «Дубна» по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 Технология машиностроения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл профессиональной подготовки ООП и обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-9, ПК 1.1-1.5, 2.1-2.3, 3.1-3.2.

1.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников при изучении дисциплины

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются: материалы, технологические процессы, средства технологического оснащения (технологическое оборудование, инструменты, технологическая оснастка); конструкторская и технологическая документация; первичные трудовые коллективы.

1.4. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины - формирование знаний процессов формообразования и современного режущего инструмента, практических навыков их использования.

Задачи дисциплины - изучение основных методов формообразования заготовок, состава материалов, применяемых для изготовления лезвийного инструмента; видов лезвийного инструмента и области его применения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента,
- выбирать режим 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;

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.

Выпускник должен обладать **общими компетенциями**, включающими 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.

Выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

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.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 210 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 140 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 62 часа;

консультаций - 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	210
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	140
лекции	114
практические занятия	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	62
в том числе: доклады, презентации	
Консультации	8
Промежуточная 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 работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Обработка резанием и режущий инструмент. Основные понятия		2	
Тема 1.1. Элементы процесса обработки резанием	Содержание учебного материала: Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности студентов при изучении дисциплины. Основные понятия. Элементы конструкции режущего инструмента	2	1, 2
Раздел 2. Материалы режущих инструментов		31	
Тема 2.1. Роль инструментальных материалов в металлообрабатывающей промышленности	Содержание учебного материала: Требования к свойствам инструментальных материалов. Теплостойкость. Теплопроводность и теплоемкость. Коэффициент теплового расширения. Химическая устойчивость.	4	1, 2
Тема 2.2. Углеродистые и легированные инструментальные стали	Содержание учебного материала: Углеродистые и легированные инструментальные стали	2	1, 2
Тема 2.3. Быстрорежущие стали	Содержание учебного материала: Состав и свойства быстрорежущих сталей. Высокоуглеродистые быстрорежущие стали. Высокованадиевые быстрорежущие стали Металлургические технологии повышения качества быстрорежущих сталей	4	1, 2
Тема 2.4. Твердые сплавы и режущая керамика	Содержание учебного материала: Сведения о порошковой металлургии Твердые сплавы. Вольфрамо-кобальтовые сплавы. Сплавы группы ТК, ТТК. Безвольфрамовые твердые сплавы Режущая керамика	6	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Доклады: Свойства сплавов группы ТК, ТТК. Сведения о порошковой металлургии	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Тема 2.5. Сверхтвердые материалы на основе алмаза и кубического нитрида бора	Содержание учебного материала: Сверхтвердые материалы на основе алмаза и кубического нитрида бора. Состав и свойства. Повышение стойкости инструмента путем увеличения твердости поверхностного слоя.	2	1, 2
Тема 2.6. Конструкционные материалы лезвийного инструмента. Материалы абразивных инструментов	Содержание учебного материала: Конструкционные материалы лезвийного инструмента. Материалы абразивных инструментов	2	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Доклад: Использование абразивных паст	2	
Тема 2.7. Материалы инструментов на жесткой и гибкой основах	Содержание учебного материала: Материалы инструмента на жесткой основе. Материалы инструмента на гибкой основе. Материалы притиров и полировальников	3	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Доклад: Использование материалов инструмента на гибкой основе	3	
Раздел 3. Литейное производство		26	
Тема 3.1. Общие положения о литейном производстве	Содержание учебного материала: Сущность литейного производства Перспективы развития литейного производства	2	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Доклад о развитии литейного производства	3	
Тема 3.2. Литье в разовые песчано-глинистые формы	Содержание учебного материала: Технологический процесс литья в разовые песчано-глинистые формы. Формовочный комплект Модели элементов литниковой системы Линейные опоки Последовательность изготовления форм	5	1, 2
	Практические занятия 1. Разработка технологического чертежа детали с элементами литейной формы эскиза модели по чертежу детали 2. Выполнение эскиза отливки	8	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	3. Выполнение эскиза стержневого ящика по чертежу детали 4. Описание последовательности операций по изготовлению литейной формы и отливки		
	Самостоятельная работа обучающихся: Доклад: «Литье по выжигаемым моделям». Оформление практических работ	3	
Тема 3.3. Специальные виды литья	Содержание учебного материала: Классификация специальных видов литья Сущность, преимущества и недостатки	2	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Доклад: «Вибрационный способ литья»	3	
Раздел 4. Обработка материалов давлением		20	
Тема 4.1. Общие положения, сущность, преимущества и недостатки	Содержание учебного материала: Общие положения. Сущность, преимущества и недостатки	2	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Виды обработки материалов давлением	2	
Тема 4.2. Прокатное производство	Содержание учебного материала: Сущность, преимущества и недостатки прокатного производства Продукция прокатного производства	2	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Типы прокатных станов	2	
Тема 4.3. Прессование и волочение	Содержание учебного материала: Сущность процессов прессования и волочения Применяемое оборудование и инструмент	2	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Обратное прессование	2	
Тема 4.4. Свободная ковка	Содержание учебного материала: Сущность процесса Основные операции	2	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Паровоздушные молоты	2	
Тема 4.5.	Содержание учебного материала:	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Штамповка	Сущность процесса Ознакомление с техпроцессом штамповки		
	Самостоятельная работа обучающихся: Прокатные станы. Волочение труб. Холодная штамповка	2	
Раздел 5. Современные конструкции лезвийного инструмента		62	
Тема 5.1. Классификация режущего инструмента и крепление инструмента на станках	Содержание учебного материала: Классификация режущего инструмента Особенности крепления инструмента	2	1, 2
Тема 5.2. Многогранные режущие пластины	Содержание учебного материала: Конструкции (типы) пластин Рекомендации по применению многогранных пластин	2	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Доклад: Применение многогранных режущих пластин	3	
Тема 5.3. Резцы	Содержание учебного материала: Токарные резцы. Конструкции Типы креплений. Кодирование токарных резцов, оснащенных СМП Резцы с пластинами из сверхтвердых материалов и керамики	4	1, 2
	Практические занятия: 5. Определение элементов режима резания и параметров срезаемого слоя при точении 6. Расчет скорости резания при точении по эмпирическим формулам 7. Расчет составляющих силы резания и мощности, затрачиваемой на процесс резания при точении	6	2, 3
	Самостоятельная работа обучающихся: Оформление практических работ	2	
Тема 5.4. Инструмент для обработки отверстий	Содержание учебного материала: Спиральные сверла. Конструкция и размеры Зенкеры и развертки	3	1, 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	Элементы режимов резания при сверлении, рассверливании, зенкерованиях		
	Практические занятия 8. Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкерованиях и развертывании	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Оформление практических работ	1	
Тема 5.5. Фрезы	Содержание учебного материала: Типы фрез. Элементы конструкции Схемы цилиндрического фрезерования и действия Силы резания Схема винтового фрезерования. Торцовые фрезы	3	1, 2
	Практические занятия 9. Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Оформление практических работ	1	
Тема 5.6. Резьбонарезной инструмент	Содержание учебного материала: Общие сведения. Конструктивные элементы резцов Резьбовые резцы. Схемы резания Расчет профиля режущей кромки Улучшение условий резания за счет разворота резца	2	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Доклад на тему: «Факторы влияющие на скорость резания»	3	
Тема 5.7. Зубообрабатывающий инструмент	Содержание учебного материала: Эвольвентное соединение Методы копирования и обката для получения эвольвентного профиля зубчатого колеса Червячная фреза для эвольвентных цилиндрических колес Долбяки	4	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Доклад: «Абразивный зуборезный инструмент»	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Тема 5.8. Протяжки	Содержание учебного материала: Общие сведения. Схема обработки при протягивании. Конструктивные элементы протяжек. Стандартные и специальные протяжки.	4	1, 2
	Практические занятия 10. Расчет и табличное определение режимов резания при протягивании	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Оформление практических работ	1	
Тема 5.9. Пилы	Содержание учебного материала: Общие сведения. Характеристика процесса обработки ленточными пилами. Конструкция и выбор ленточных пил. Шаг зубьев. Форма и геометрические параметры зубьев	5	1, 2
	Контрольная работа № 1	1	
Раздел 6. Абразивная обработка и инструмент		18	
Тема 6.1. Абразивный инструмент на жесткой основе	Содержание учебного материала: Абразивная обработка Твердость. Структура Сверхтвердые материалы	4	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Виды абразивного инструмента и его применение Хонингование и суперфиниширование	2	
Тема 6.2. Инструмент на гибкой основе	Содержание учебного материала: Инструмент на гибкой основе. Общие сведения. Анализ зернистости абразивных лент для получения необходимой шероховатости	2	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Эссе: Анализ зернистости абразивных лент для получения необходимой шероховатости	2	
Тема 6.3.	Содержание учебного материала:	2	1, 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Абразивные пасты	Общие сведения. Доводка. Полирование		
	Самостоятельная работа обучающихся: Абразивные пасты	2	
Тема 6.4. Абразивная обработка порошком в свободном состоянии.	Содержание учебного материала: Основные понятия об абразивной обработке. Грубая обработка. Чистовая обработка	2	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Основные понятия об абразивной обработке	1	
	Контрольная работа № 2	1	
Раздел 7. Выбор режущего инструмента		18	
Тема 7.1. Выбор вида и конструкции лезвийного инструмента	Содержание учебного материала: Выбор вида и конструкции лезвийного инструмента Влияние типа производства на выбор технологии обработки и вида инструмента Влияние оборудования на выбор инструмента Выбор конструкции инструмента	4	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Доклады на темы: «Влияние оборудования на выбор инструмента». «Выбор конструкции инструмента»	3	
Тема 7.2. Выбор инструментального материала для лезвийного инструмента	Содержание учебного материала: Влияние легирования на обрабатываемость резанием низколегированных сталей. Скорости резания при обработке чугунов в зависимости от твердости обрабатываемого материала. Обработка материалов повышенной обрабатываемости	3	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Доклады: Твердые сплавы. Режущая керамика	3	
Тема 7.3.	Содержание учебного материала:	2	1, 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Применение абразивного инструмента	Применение абразивного инструмента Рекомендации по применению абразивов		
	Самостоятельная работа обучающихся: Доклад: «Операции шлифования и заточки»	3	
Раздел 8. Эксплуатация режущего инструмента		16	
Тема 8.1. Выбор режима резания	Содержание учебного материала: Последовательность режима резания Ограничения режимов резания Режимы резания и стоимость обработки Зависимость стойкости инструмента при точении от скорости резания	4	1, 2
Тема 8.2. Смазочно-охлаждающие технологические среды	Содержание учебного материала: Смазочно-охлаждающие технологические среды	2	1, 2
Тема 8.3. Восстановление инструмента после изнашивания	Содержание учебного материала: Восстановление инструмента после изнашивания Общие сведения Станки для перетачивания и режимы обработки Требования к качеству и размерам перетачиваемого инструмента Выбор поверхности для перетачивания Схемы заточки инструмента со сложной задней поверхностью Восстановление абразивного инструмента. Разновидности алмазных карандашей	5	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Доклады: Правка методом обкатывания Правка методом шлифования Правка методом накатывания	3	
Тема 8.4. Эксплуатация инструмента на станках с ЧПУ	Содержание учебного материала: Эксплуатация инструмента на станках с ЧПУ Выбор режима резания для обработки на станках с ЧПУ	2	1, 2
Раздел 9. Электрофизические и электрохимические способы обработки		9	
Тема 9.1. Электрофизические способы	Содержание учебного материала: Анодно-механическая обработка	1	1, 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
обработки	Ультразвуковая обработка		
Тема 9.2. Электрохимическая обработка	Содержание учебного материала: Электрохимическая обработка Электро-эрозионная обработка	2	1, 2
Тема 9.3. Электронно-лучевая обработка	Содержание учебного материала: Электронно-лучевая обработка Лазерная резка металлов	3	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Повторение пройденного материала	2	
	Контрольная работа № 3	1	
	Консультации	8	
	Всего	210	

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).

При реализации дисциплины организуется практическая подготовка путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (26 часов).

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется непосредственно в колледже.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Образовательные технологии

3.1.1. В учебном процессе, помимо лекций, которые составляют 80% аудиторных занятий, широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий. В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

3.1.2. В соответствии с требованиями ФГОС СПО по профессиям реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: использование электронных образовательных ресурсов, анализа производственных ситуаций в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

Семестр	Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Разработанные учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию формы проведения занятий
4	Л	Имитационное моделирование Игровые технологии	Конспект лекций, Мет рекомендации по изучению дисциплины
	ПЗ	Совместная деятельность обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач	Практические работы

*) Л – лекции, ПЗ – практические занятия

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета междисциплинарных курсов.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места для обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-методических материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер,
- программное обеспечение общего назначения,
- видеодвойка.
-

Программное обеспечение:

- пакет программ MICROSOFT OFFICE;
- пакет программ ADOBE;

Для организации самостоятельной работы студентов определены компьютерные кабинеты корпуса 3: 305, 306 с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением свободного распространения.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Агафонова, Л. С. Процессы формообразования и инструменты: Лабораторно-практические работы: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / Л.С. Агафонова. - 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2016. - 240с. - (Профессиональное образование: Технология машиностроения)
2. Гоцеридзе, Р. М. Процессы формообразования и инструменты: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Р.М. Гоцеридзе; Ред. С.С. Матвеев; Рец. В.И. Молодницкий, В.А. Базлов. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2015. - 432с. - (Профессиональное образование: Технология машиностроения)

Дополнительные источники:

1. Ярушин С. Г. Технологические процессы в машиностроении: учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09077-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/427029> (дата обращения: 08.07.2020)

Интернет-ресурсы

1. <http://ru.wikipedia.org/wiki/> - Википедия
2. <http://www.bestlibrary.ru> - On-line библиотека
3. <http://www.lib.msu.su/> - научная библиотека МГУ
4. <http://www.vavilon.ru/> - Государственная публичная научно-техническая библиотека России

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС Лань
2. ЭБС Университетская библиотека онлайн
3. ЭБС ЮРАЙТ
4. ЭБС Znanium.com

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль успеваемости и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, семинаров и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценок (шкала оценок)
<p>уметь:</p> <p>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</p>	<p>контрольная работа; практические занятия; внеаудиторная самостоятельная работа</p>	<p>По 5-ти балльной шкале</p>
<p>знать:</p> <p>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>	<p>контрольные работы; практические занятия; внеаудиторная самостоятельная работа</p>	<p>По 5-ти балльной шкале</p>

Результаты освоения программы (компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценки шкала оценок) от 1 до 5 б.
Общие компетенции:			
<p>ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<ul style="list-style-type: none"> - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии - участие в конкурсах профессионального мастерства, тематических мероприятиях; 	<ul style="list-style-type: none"> - Оценка результатов самостоятельной работы - экспертная оценка на практических занятиях - опрос; - наблюдение с фиксацией фактов; 	<p>По пятибалльной шкале</p>
<p>ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определение и выбор способа разрешения проблемы в соответствии с заданными критериями; - проведение анализа ситуации по заданным критериям и определение рисков; - оценивание последствий принятых решений; 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка эффективности и правильности принимаемых решений на практических занятиях, 	

Результаты освоения программы (компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценки шкала оценок) от 1 до 5 б.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- поиск и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;	Оценка результатов самостоятельной работы - экспертная оценка на практических занятиях - опрос; - наблюдение с фиксацией фактов	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- оперативный поиск необходимой информации; - отбор, обработка и результативное использование необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач. - владение приёмами работы с компьютером, электронной почтой, Интернетом, активное применение информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	- наблюдение и экспертная оценка эффективности и правильности отбора, обработки и использования информации для выполнения профессиональных задач во время выполнения практических работ, д/з.	
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- обладание навыками работы с различными видами информации; - результативное использование технологии ИКТ и их применение в соответствии с конкретным характером профессиональной деятельности; - анализ инноваций в области разработки технологических процессов; - эффективное взаимодействие и общение с коллегами и руководством	наблюдение и экспертная оценка эффективности и правильности выбора информации для выполнения профессиональных задач во время выполнения практических работ; наблюдение и экспертная оценка эффективности и правильности выбора информации для выполнения профессиональных задач.	
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- участие в коллективном принятии решений по поводу наиболее эффективных путей выполнения работы; -аргументированное представление и отстаивание своего мнения с соблюдением этических норм; -полнота представлений и реализация их на практике, о том, что успешность выполненной профессиональной задачи зависит от согласованности действий всех участников команды или коллектива; -успешность взаимодействия со студентами, преподавателями и мастерами в ходе обучения и	- наблюдение с фиксацией фактов; наблюдение и экспертная оценка коммуникабельности во время обучения, выполнения практических работ, участия в конкурсах.	По пятибалльной шкале.

Результаты освоения программы (компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценки шкала оценок) от 1 до 5 б.
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	руководством; - самоанализ и коррекция результатов собственной работы владение механизмом целеполагания, планирования, организации, анализа, рефлексии, самооценки успешности собственной деятельности и коррекции результатов в области образовательной деятельности; - владение способами физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки.	Оценка результатов самостоятельной работы - экспертная оценка на практических занятиях - опрос; - наблюдение с фиксацией фактов	
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- определять задачи профессионального и личностного развития; - стремление к самообразованию; - планирование повышения квалификации. - организация самостоятельных занятий при изучении дисциплины	- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся во время изучения дисциплины - Оценка результатов самостоятельной работы.	
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- анализ инноваций в области технологий по бухгалтерскому учету - Эффективное решение профессиональных задач	-наблюдение и экспертная оценка эффективности и правильности выбора инновационных технологий для эффективного решения профессиональных задач	По пятибалльной шкале
Профессиональные компетенции:			
ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей	Демонстрация умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу при выполнении практических работ	Экспертная оценка выполнения практического задания	По пятибалльной шкале
ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.	Демонстрация умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу при выполнении практических работ	Экспертная оценка выполнения практического задания	По пятибалльной шкале
ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.	Демонстрация умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу при выполнении практических работ	Экспертная оценка выполнения практического задания	По пятибалльной шкале
ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.	Демонстрация умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу при выполнении практических работ	Экспертная оценка выполнения практического задания	По пятибалльной шкале

Результаты освоения программы (компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценки шкала оценок) от 1 до 5 б.
	работ		
ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.	Демонстрация умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу при выполнении практических работ	Экспертная оценка выполнения практического задания	По пятибалльной шкале
ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.	Демонстрация умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу при выполнении практических работ	Экспертная оценка выполнения практического задания	По пятибалльной шкале
ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.	Демонстрация умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу при выполнении практических работ	Экспертная оценка выполнения практического задания	По пятибалльной шкале
ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.	Демонстрация умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу при выполнении практических работ	Экспертная оценка выполнения практического задания	По пятибалльной шкале
ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.	Демонстрация умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу при выполнении практических работ	Экспертная оценка выполнения практического задания	По пятибалльной шкале
ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.	Демонстрация умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу при выполнении практических работ	Экспертная оценка выполнения практического задания	По пятибалльной шкале
ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей	Демонстрирование теоретических знаний при ответе на теоретические вопросы и практических умений и навыков при решении практических задач	Устный экзамен	По пятибалльной шкале
ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.	Демонстрирование теоретических знаний при ответе на теоретические вопросы и практических умений и навыков при решении практических задач	Устный экзамен	По пятибалльной шкале
ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.	Демонстрирование теоретических знаний при ответе на теоретические вопросы и практических умений и навыков при решении практических задач	Устный экзамен	По пятибалльной шкале
ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие	Демонстрирование теоретических знаний при ответе на теоретические	Устный экзамен	По пятибалльной

Результаты освоения программы (компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценки шкала оценок) от 1 до 5 б.
программы обработки деталей.	вопросы и практических умений и навыков при решении практических задач		шкале
ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.	Демонстрирование теоретических знаний при ответе на теоретические вопросы и практических умений и навыков при решении практических задач	Устный экзамен	По пятибалльной шкале
ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.	Демонстрирование теоретических знаний при ответе на теоретические вопросы и практических умений и навыков при решении практических задач	Устный экзамен	По пятибалльной шкале
ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.	Демонстрирование теоретических знаний при ответе на теоретические вопросы и практических умений и навыков при решении практических задач	Устный экзамен	По пятибалльной шкале
ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.	Демонстрирование теоретических знаний при ответе на теоретические вопросы и практических умений и навыков при решении практических задач	Устный экзамен	По пятибалльной шкале
ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.	Демонстрирование теоретических знаний при ответе на теоретические вопросы и практических умений и навыков при решении практических задач	Устный экзамен	По пятибалльной шкале
ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.	Демонстрирование теоретических знаний при ответе на теоретические вопросы и практических умений и навыков при решении практических задач	Устный экзамен	По пятибалльной шкале

Критерии оценки письменного и устного ответа

«5» (*отлично*) – задание выполнено полностью, тема раскрыта: студент выражает свои мысли легко и свободно, показывая владение учебным материалом, хорошо ориентируется в материале темы, применяет знания при выполнении задания; отвечает на вопросы преподавателя.

«4» (*хорошо*) – задание выполнено полностью, тема раскрыта: студент выражает свои мысли легко и свободно, показывая владение учебным материалом, но допускает отдельные погрешности в изложении материала; достаточно хорошо ориентируется в материале темы, применяет знания при выполнении задания; отвечает на вопросы преподавателя, допуская ошибки, не имеющие существенного значения.

«3» (удовлетворительно) – задание выполнено, но не полностью, тема не раскрыта: студент плохо выражает свои мысли с трудом, показывает удовлетворительное владение учебным материалом; плохо ориентируется в материале темы, допускает существенные ошибки при изложении материала; отвечает не на все вопросы преподавателя.

«2» (неудовлетворительно) – задание не выполнено, тема не раскрыта: студент допускает большое количество ошибок; не отвечает на вопросы преподавателя.

Критерии оценки устного ответа

Отметка «5»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Отметка «4»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.

Отметка «2»: при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах учителя.

Критерии оценки письменной работы

5 (отлично) – 90 – 100 % правильных ответов.

4 (хорошо) – 70 – 89 % правильных ответов.

3 (удовлетворительно) – 50 – 69% правильных ответов.

2 (неудовлетворительно) – 49 % и менее правильных ответов.

Критерии оценки докладов (рефератов)

№ п/п	Критерии оценивания	1	2	3	4	5
1.	Соответствие темы и содержания доклада (реферата).					
2.	Содержание доклада (реферата) соответствует поставленным целям и задачам исследования проекта.					
3.	Доклад (Реферат) отвечает на основополагающий вопрос проекта и проблемный вопрос конкретного исследования.					
4.	В докладе (реферате) отражена достоверная информация.					
5.	Отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.					
6.	Содержание разделов выдержано в логической последовательности					
7.	В докладе (реферате) содержатся ссылки на использованные печатные источники и Интернет-ресурсы.					

8.	Доклад (Реферат) имеет законченный характер, в конце имеются четко сформулированные выводы.					
	ИТОГО					

Шкала оценивания доклада (реферата)

- 1 – содержание доклада (реферата) не удовлетворяет данному критерию;
- 2 – содержание доклада (реферата) частично удовлетворяет данному критерию;
- 3 – содержание доклада (реферата) удовлетворяет данному критерию, но имеются значительные недостатки;
- 4 - содержание доклада (реферата) удовлетворяет данному критерию;
- 5 – содержание доклада (реферата) в полной мере удовлетворяет данному критерию.

Шкала оценивания доклада (реферата)

- 28 – 40 баллов – отлично.
- 17 - 27 баллов – хорошо.
- 9 - 16 баллов – удовлетворительно.
- 8 баллов –неудовлетворительно.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Вопросы для устного опроса

Инструментальные материалы

- 1.Расскажите о назначении инструментальных материалов и о б особенностях требований, предъявляемых к ним.
- 2.Что такое «обрабатываемость материалов резанием»?
3. Назовите критерии оценки обрабатываемости материалов резанием.
4. Что называют коэффициент обрабатываемости ?5 Перечислите требования, предъявляемые к инструментальным сталям.
6. Что такое твердость, прочность, теплостойкость стали?

Тематика докладов и рефератов

1. Свойства сплавов группы ТК, ТТК.
2. Сведения о порошковой металлургии
3. Использование абразивных паст
4. Использование материалов инструмента на гибкой основе
5. Литье по выжигаемым моделям.
6. Вибрационный способ литья
7. Виды обработки материалов давлением
8. Типы прокатных станов
9. Обратное прессование
10. Паровоздушные молоты

Контрольная работа № 1

Вариант № 1

1. Охарактеризовать сплавы на основе меди.
2. Физико-химические основы процессов формообразования.

Вариант № 2

1. Литейное производство. Процесс получения отливок.
2. Виды нагрузок: статические, динамические, повторно-переменные.

Вариант № 3

1. Содержание дисциплины «Процессы формообразования и инструменты», ее связь с другими дисциплинами.
2. Технологические свойства металлов.

Практические работы

Практическая работа №7. Расчет основных параметров горячей объемной штамповки-массы и размеров поковки

Цель: выработка навыков и умений при расчете основных параметров горячей объемной штамповки-массы и размеров поковки

Задачи: Произвести расчет основных параметров горячей объемной штамповки-массы и размеров поковки

■ Расположение плоскости разъема должно обеспечивать свободный выем поковки из штампа, при этом полости штампа должны иметь наименьшую глубину и наибольшую ширину, а поверхность разъема не должна быть криволинейной. Если поковка несимметричная, то ребра жесткости, бобышки и глубокие полости необходимо располагать в верхней половине штампа, так как металл течет вверх.

При штамповке на ГКМ плоскости разъема выбираются исходя из возможности получения требуемой конфигурации поковки;

■ назначение припусков, допусков и напусков для поковок, полученных горячей объемной штамповкой (ГОСТ 7505 — 89).

Припуск (рис. ПР2.4) — поверхностный слой металла, который срезается режущим инструментом в процессе механической обработки. Припуски назначаются только для поверхностей, подвергаемых механической обработке и указанных на чертеже детали. Размеры припусков зависят от массы детали, материала заготовки и т.д. После назначения припусков следует определить номинальные размеры поковки.

Допуск — допустимое предельное отклонение от номинальных размеров поковки, учитывающее возможность получения поковки требуемой точности на молоте или прессе. Допуски на номинальные размеры назначаются по ГОСТ 7505—89.

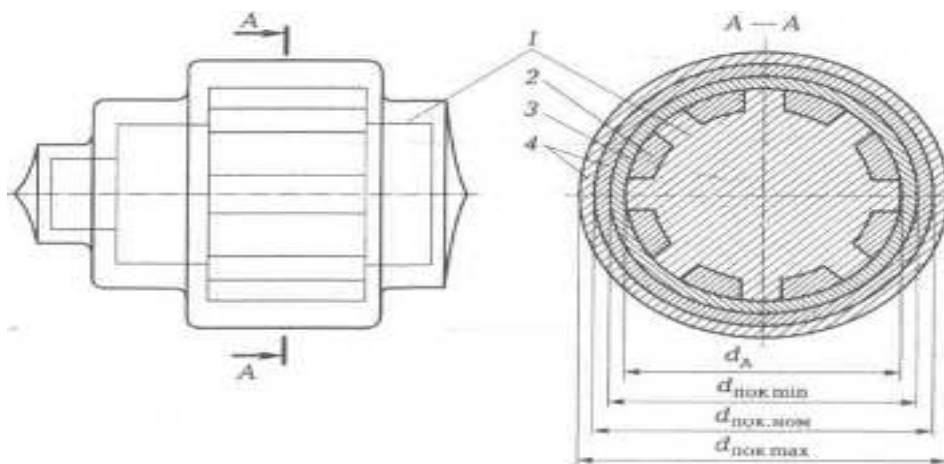
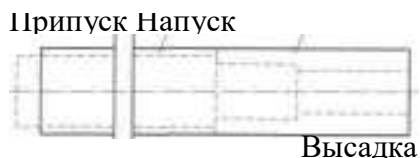


Рис. ПР 2.5. Поковка, штампованная на ГКМ

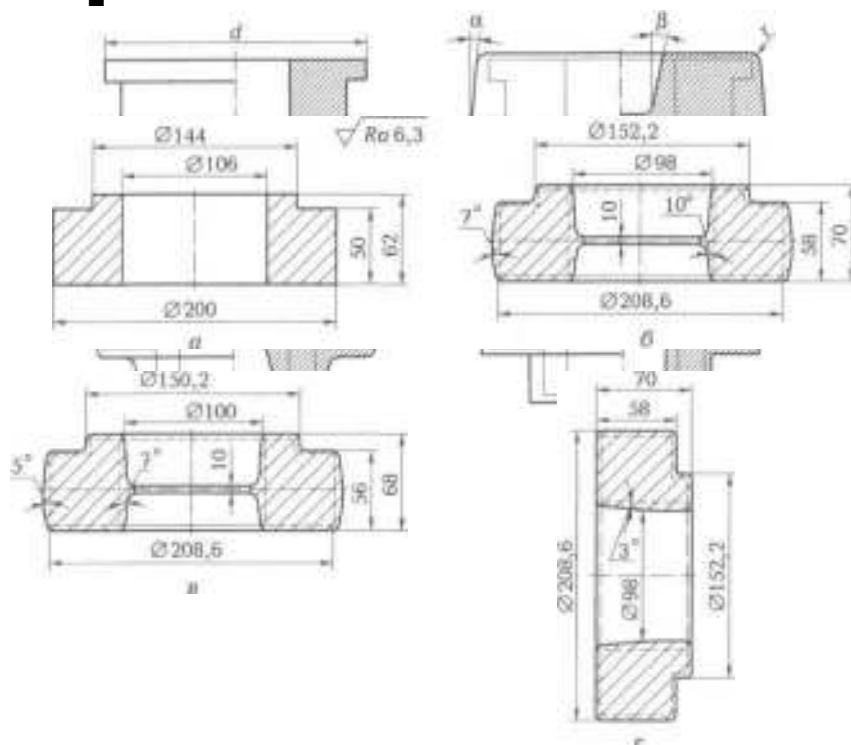
Напуск — дополнительный объем металла, упрощающий форму и процесс изготовления поковки. Напуски предусматриваются в тех местах, где деталь имеет небольшие уступы, проточки и отверстия. Отверстия диаметром менее 30 мм в соответствии с ГОСТ 7505—89 не штампуются, а металл, удаляемый при сверлении этих отверстий, является напуском. Кроме того, напуски образуются штамповочными уклонами, внутренними радиусами закруглений и т.д. Если деталь или стержень имеет ступенчатую форму (рис. ПР2.5), то напуск предусматривается по всей длине уступов, а на максимальный диаметр назначается припуск на обработку;

применение штамповочных уклонов. Уклоны необходимы для облегчения заполнения полости штампа и выема поковки из ручьев штампа. Уклоны принимаются для всех поверхностей поковки, расположенных параллельно направлению движения бабы молота или ползуна прессы по



ГОСТ 7505—89. Штамповочные уклоны для стальных поковок принимаются в пределах 3... 10°; при этом для наружных поверхностей уклоны (α) принимаются меньшими, чем для внутренних поверхностей (ρ);

принятие радиусов закруглений. Закругления необходимы для сопряжения поверхностей. Они облегчают течение металла в ручьях и углах штампа и предохраняют его от преждевременного износа и поломок. Радиусы закруглений выбираются в зависимости от глубины полости ручья штампа и массы поковки согласно ГОСТ 7505—89. Обычно наружные радиусы закруглений r - 1...6 мм, а внутренние (R) — принимаются большими в 3



— 4 раза; конструирование наметок под прошивку. Операция сводится к определению толщины пленки 2 (см. рис. ПР2.2) между наметками по формуле $S = 0,1D$ где D — диаметр отверстия с учетом припуска. Эта пленка удаляется при обрезке облоя, поэтому на

Рис. ПР2.6. Примеры для детали (а) чертежей поковок, получаемых штамповкой в открытом штампе (б), в закрытом штампе с одной плоскостью разъема (в) и в закрытом штампе с двумя плоскостями разъема (г): d — диаметр детали; a , $\{$ — штамповочные уклоны; $г$, R — соответственно наружный и внутренний радиус закругления

Рис. ПР2.7. Примеры для детали (а) чертежей поковок, получаемых штамповкой на молоте (б), штамповкой на КГШП (в) и штамповкой на ГКМ (г) чертеже поковки показывают только следы ее верхней и нижней плоскостей;

г) выполните чертеж поковки:

- штриховой линией нанесите контур детали;
- затем, учитывая припуски, напуски, радиусы закруглений и штамповочные уклоны, нанесите основными линиями контур поковки;
- проставьте размеры поковки с допусками (размеры детали на чертеже поковки не указываются);
- на чертеже поковки укажите массу детали, поковки и заготовки, а также материал и технические условия на изготовление и приемку.

На рис. ПР2.6, б — г для детали, чертеж которой приведен на рис. ПР2.6, а, показаны примеры чертежей поковок, получаемых в открытом и закрытых штампах с одной и двумя плоскостями разъема.

На рис. ПР2.7, б—г для детали, чертеж которой приведен на рис. ПР2.7, а, показаны примеры чертежей поковок, получаемых штамповкой на молоте, на КГШП и на ГКМ;

- д) установите переходы штамповки, необходимые для придания поковке заданной формы, каждый из которых выполняется в соответствующем ручье штампа;
- е) произведите расчет массы и размеров поковки.

Содержание отчета по работе

1. Название и цель работы.
2. Чертеж детали.
3. Чертеж поковки.
4. Расчет основных параметров горячей объемной штамповки — массы и размеров поковки.
5. Выводы по результатам работы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В чем заключается сущность обработки металлов давлением?
2. Чем определяется формоизменение металла?
3. Чем определяется наибольшая допустимая степень пластической деформации?
4. Какие факторы влияют на пластичность металла и его сопротивление деформированию?
5. Что называют наклепом?
6. Как изменяются свойства металла при наклепе?
7. Что такое рекристаллизация металлов?
8. При какой температуре обработка металлов давлением считается горячей?
9. Какие требования предъявляются к нагреву металла при обработке давлением?
10. Как выбирается температура нагрева при обработке металла давлением?
11. Какие дефекты могут возникнуть в металле при неправильном нагреве?
12. Чем определяется необходимое время нагрева заготовок?
13. Для чего назначаются штамповочные уклоны и радиусы закруглений?
14. Как рассчитывается масса заготовки?
15. Какие штампы называются открытыми?
16. Чем закрытые штампы отличаются от открытых?
17. В чем заключаются достоинства и недостатки закрытых штампов?

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вопросы для проведения экзамена

1. Элементы конструкции режущего инструмента
2. Требования к свойствам инструментальных материалов
3. Теплостойкость. Теплопроводность и теплоемкость
4. Коэффициент теплового расширения
5. Химическая устойчивость
6. Углеродистые и легированные инструментальные стали
7. Состав и свойства быстрорежущих сталей. Высокоуглеродистые быстрорежущие стали
8. Металлургические технологии повышения качества быстрорежущих сталей. Высокованадиевые быстрорежущие стали
9. Сведения о порошковой металлургии
10. Твердые сплавы
11. Вольфрамо-кобальтовые сплавы
12. Сплавы группы ТК, ТТК

13. Безвольфрамовые твердые сплавы
14. Режущая керамика
15. Сверхтвердые материалы на основе алмаза и кубического нитрида бора. Состав и свойства

Полный комплект заданий и иных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине приводится в фонде оценочных средств.

Методический комплект обеспечения внеаудиторной работы обучающихся по учебной дисциплине включает:

- 1) методические рекомендации по изучению дисциплины;
- 2) тематику докладов и методические рекомендации по их выполнению;
- 3) перечень теоретических вопросов для самостоятельного изучения обучающимися.