

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Колледж электроэнергетики и машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.18 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ
РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ»

Специальность 15.02.08 Технологическая машиностроения

Составитель(и): преподаватель высшей
квалификационной категории Г.П. Пыльнев

Екатеринбург
2021

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.18. ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.18. Проектирование режущих инструментов является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 Технология машиностроения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- назначать оптимальные геометрические и конструктивные параметры инструментов;
- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;
- анализировать точность, стойкость и производительность инструментов;
- выполнять рабочие чертежи инструментов в единой системе конструкторской документации (ЕСКД);

– пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

– материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;
– виды лезвийного инструмента и область его применения;
– типы и конструкции инструментов, материал режущей части;
– нормативные документы по стандартизации, справочную литературу и другие источники при проектировании режущих инструментов.

Освоение дисциплины ОП.18. Проектирование режущих инструментов направлено на формирование части общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

ПК 1.1 Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей

ПК 1.2 Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования

ПК 1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции

ПК 1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей

ПК 1.5 Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей

ПК 2.1 Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей

ПК 3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка обучающихся	60
Обязательная учебная нагрузка обучающихся (всего)	40
В том числе:	
лекции	36
практические занятия	4
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	20
домашние задания	16
подготовка презентаций и сообщений	4
Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине	экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.18 ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
1	2	3
Ведение	Содержание и сущность дисциплины «Проектирование режущего инструмента», её задачи, связь с другими дисциплинами. Рекомендуемая литература. Роль российских учёных и новаторов в развитии инструментального производства.	1
Раздел 1.	<i>Расчет и конструирование режущих инструментов</i>	39
Тема 1.1. Расчет и конструирование токарных резцов	Анализ данных для конструирования резцов. Определение силы резания, сечения державки резца. Проверка на прочность и жесткость корпуса резца. Выбор конструктивных размеров и геометрических элементов лезвия резца. Определение качества отделки передней и задней поверхности резца, марку пластины, выполнение рабочего чертежа резца.	6
	Практическая работа Расчет и конструирование токарных резцов	1
Тема 1.2 Расчет и конструирование сборных резцов с механическим креплением	Анализ данных для конструирования сборных резцов с механическим креплением. Выбор сечения резца и основных размеров. Выбор материалов корпуса резца и пластинки. Выбор технических требований. Оформление рабочего чертежа.	4
Тема 1.3 Расчет и конструирование составных и сборных алмазных резцов	Устройство составных и сборных алмазных резцов. Методика конструирования резцов.	2
Тема 1.4 Расчет и конструирование фасонных резцов	Типы фасонных резцов. Профилирование фасонных резцов (аналитический расчёт профиля резца; графический способ определения профиля резца).	4
	Практическая работа Расчет и конструирование фасонных резцов	1
Тема 1.5 Расчет и конструирование сверл	Типы свёрл. Определение режимов резания, осевой силы и момента сил сопротивления резанию. Определение номера конуса Морзе хвостовика, длины сверла, геометрических параметров сердцевины. Геометрические элементы профиля фрезы для фрезерования канавки сверла и её профилирование. Выполнение чертежа сверла.	4
Тема 1.6 Расчет и конструирование зенкеров	Подбор диаметра зенкера. Определение геометрических, конструктивных параметров зенкера. Подбор твёрдого сплава. Технические требования к зенкерам. Выполнение чертежа зенкера.	4
Тема 1.7	Типы развёрток. Исполнительный диаметр развёртки.	4

Расчет и конструирование разверток	Конструкция крепления ножей в корпусе. Геометрические элементы лезвия рабочей части развёртки. Длина заборной части. Число зубьев развёртки. Размеры конического отверстия и шпоночного паза. Выбор твёрдого сплава. Выполнение рабочего чертежа развёртки.	
	Практическая работа Расчет и конструирование разверток	1
Тема 1.8 Расчет и конструирование фрез	Конструкции фрез. Конструкции и размеры пластинок из твёрдого сплава. Назначения режимов резания. Расчёт диаметра отверстия под оправку и диаметра фрезы. Определение числа и шага зубьев фрезы. Материал фрезы и корпуса. Выполнение рабочего чертежа.	4
Тема 1.9 Расчет и конструирование протяжек	Припуск под протягивание. Подъём на зуб. Профиль, размеры зубьев стружечных канавок. Геометрические элементы лезвия режущих и калибрующих зубьев. Определение размеров режущих зубьев, калибрующих зубьев. Определение числа режущих и калибрующих зубьев. Определение длины протяжки. Проверка конструкции на прочность. Выполнение рабочего чертёжа протяжки.	4
	Практическая работа Расчет и конструирование протяжек	1
	Самостоятельная работа по разделу проработка конспектов лекций; выполнение домашних заданий по разделу; решение задач по темам раздела; оформление отчетов по практическим работам; подготовка сообщений по темам раздела по заданию преподавателя.	20
Всего:		60

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий, плакатов и планшетов;
- доска классная меловая;
- методическая документация;
- презентации по различным темам дисциплины;
- раздаточный материал по темам рабочей программы;
- натуральные образцы металлорежущих инструментов: резцы, сверла, метчики, плашки, зенкеры, развертки, протяжки, фрезы и др.)
- натуральные образцы технологической оснастки, зажимных приспособлений, кондукторы;
- справочная литература (справочники технолога-машиностроителя, ГОСТы, марочники сталей и сплавов).

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего назначения;
- экран;
- электронные плакаты.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная учебная литература:

1. Безъязычный, В. Ф. Основы технологии производства металлорежущего инструмента : учебное пособие / В. Ф. Безъязычный, П. Д. Мотренко, А. В. Кордюков. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 300 с. — ISBN 978-5-9729-0411-2. — Текст : электронный //

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98440.html>

2. Папшева, Н. Д. САПР режущего инструмента, инструментальной оснастки и технологии их изготовления : лабораторный практикум / Н. Д. Папшева, О. А. Младенцева. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 75 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111417.html>

Дополнительная учебная литература:

1. Бурочкин Ю. П. Расчет параметров сборных режущих инструментов: практикум / Ю. П. Бурочкин. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 116 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90900.htm>

ГОСТы:

1. ГОСТ 2209-90, ГОСТ 17163-90, ГОСТ20312-90, ГОСТ25393-90, ГОСТ25402-90, ГОСТ 25404-90, ГОСТ 25409-90, ГОСТ 25411-90, ГОСТ 25412-90, ГОСТ 25414-90, ГОСТ 25416-90, ГОСТ 25419-90, ГОСТ 25426-90. Пластины твердосплавные напаиваемые для режущего инструмента.

2. ГОСТ 12489-71. Зенкеры.

3. ГОСТ 11176-71. Развертки сборные насадные с привернутыми ножами, оснащенными пластинами из твердого сплава. Конструкция и размеры.

4. ГОСТ 1672-80. Развертки машинные цельные. Типы, параметры, размеры.

5. ГОСТ 16806-71. Ножи привертываемые, оснащенные пластинками из твердого сплава, для сборных насадных разверток. Конструкция и размеры.

6. ГОСТ 9472-90. Крепление инструментов на оправках. Типы и

размеры.

Справочники:

1. Кузнецов, Ю. И. и др. Оснастка для станков с ЧПУ: Справочник / Ю. И. Кузнецов, А. Р. Маслов, А. Н. Байков; – М.: Машиностроение, 1983. – 359 с.

2. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.1 / Под ред. Косиловой А. Г., Мещерякова Р. К. – М.: Машиностроение, 1986. – 684 с.

3. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.2 / Под ред. Косиловой А. Г., Мещерякова Р. К. – М.: Машиностроение, 1986. – 486 с.

Обработка металлов резанием: Справочник технолога/ А.А. Панов, В.В. Аникин, Н.Г. Бойм и др.; Под общ. Ред. А.А. Панова.- М.; Машиностроение,1988.- 736с., ил.

Интернет-ресурсы:

1. Электронный фонд нормативно-технических документов
<https://docs.cntd.ru/>

2. Библиотека машиностроителя – <https://libtm.ucoz.ru/>

3. Портал машиностроения. - <http://www.mashportal.ru/>

4. Журнал "Станки и инструменты". - www.stinyournal.ru