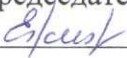
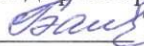


*Приложение III.26
к образовательной программе
по специальности
15.02.08 Технология машиностроения*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ**

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 18.04.2014, № 350 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 22.07.2014, регистрационный № 33204).

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ТМиРПО
Протокол № 11
от «29» июня 2022 г.
Председатель ЦК
 Т.Ю. Ежижанская

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР
 Т.Б. Балобанова
«29» июня 2022 г.

Рабочую программу разработал:

преподаватель без квалификационной категории, преподаватель укрупненной группы профессий, специальностей 15.00.00 Машиностроение

 М.В. Колчанов

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина ОП. 06 Процессы формообразования и инструменты входит в профессиональный учебный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки; - выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки; - производить расчет режимов резания при различных видах обработки. 	<ul style="list-style-type: none"> - основных методов формообразования заготовок; - основных методов обработки металлов резанием; - материалов, применяемых для изготовления лезвийного инструмента; - видов лезвийного инструмента и областей его применения; - методик и расчета рациональных режимов резания при различных видах обработки. 	<ul style="list-style-type: none"> - использования справочной документации по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки; - выбора конструкции лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки; - проведения расчета режимов резания при различных видах обработки

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 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.

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 требованиям технической документации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	124
в том числе:	
- теоретическое обучение	50
- практические занятия	30
<i>Самостоятельная работа (в том числе консультации)</i>	44
Промежуточная аттестация в форме (экзамена)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Роль процессов формообразования в современном машиностроении	2	ОК 1-9 ПК1.1- 3.2
Раздел 1.	Горячая обработка	20	
Тема 1.1. Литейное производство	Содержание учебного материала	2	
	1 Литейные свойства металлов.	2	
	2 Способы получения отливок. Изготовление отливок в разовых и металлических формах.		
Тема 1.2. Обработка металлов давлением	Содержание учебного материала	4	
	1 Понятие о пластической деформации. Нагрев металла.	2	
	2 Способы получения заготовок прокаткой, прессованием, волочением, свободной ковкой, горячей объемной и холодной штамповкой.	2	
Тема 1.3. Сварочное производство	Содержание учебного материала	2	
	1 Сварка металлов. Способы сварки. Пайка.	2	
	Практические занятия:	10	
	Практическое занятие №1. Разработка чертежа отливки по чертежу детали. Алгоритм определения размеров отливок.	4	
	Практическое занятие №2. Разработка чертежа поковки, изготовленной методом горячей объемной штамповкой и определение размеров заготовки Поковка крестовины карданного вала, полученная штамповкой на КГШП	2	
	Практическая работа №3. Конструирование заготовок из стального горячекатаного проката.	4	
	Самостоятельные работы:	4	
	Самостоятельная работа №1. Горячая обработка материалов	4	
Раздел 2.	Общие сведения о резании металлов и инструментальные материалы	6	
Тема 2.1. Сущность и виды обработки мате-	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК1.1- 3.2
	1 Понятие обработки резанием, режущий лезвийный инструмент, абразивный инструмент.		
	2 Виды обработки резанием, виды движений поверхностей на заготовке и основных лезвий-	2	

риалов резанием		ных инструментов.		
Тема 2.2. Инструменталь- ные материалы	Содержание учебного материала		2	ОК 1-9 ПК1.1- 3.2
	1	Инструментальные стали.	2	
	2	Твердые сплавы, керамические материалы, алмазы и синтетические сверхтвердые материалы.		
	Самостоятельные работы:		4	
	Самостоятельная работа №2. Инструментальные материалы		4	
Раздел 3.	Обработка материалов точением и строганием		36	ОК 1-9 ПК1.1- 3.2
Тема 3.1. Геометрия токар- ного резца	Содержание учебного материала:		2	ОК 1-9 ПК1.1- 3.2
	1	Части токарного резца. Исходные плоскости.	2	
	2	Главные и вспомогательные углы резца.		
	3	Влияние углов резца на процесс резания.		
	Самостоятельные работы:		4	
Самостоятельная работа №3 Геометрия токарного резца		4	ПК1.1- 3.2	
Тема 3.2. Элементы режима резания и срезае- мого слоя	Содержание учебного материала:		10	ОК 1-9 ПК1.1- 3.2
	1	Скорость резания, подача, глубина резания, ширина и толщина срезаемого слоя.	2	
	2	Площадь срезаемого слоя. Машинное и штучное время.		
	Самостоятельные работы:		8	
Самостоятельная работа №4 Элементы режима резания и срезаемого слоя при точении		8	ПК1.1- 3.2	
Тема 3.3. Физические явле- ния при токарной обработке	Содержание учебного материала:		3	ОК 1-9 ПК1.1- 3.2
	1	Сущность стружкообразования. Виды стружек.	1	
	2	Образование нароста. Усадка стружки. Вибрации в процессе резания.		
	Самостоятельные работы:		4	
	Самостоятельная работа №5 Назначение режима резания и определение машинного времени при нарезании резьбы резцами и метчиками		4	
Тема 3.4. Сопротивление резанию при то- карной обработке	Содержание учебного материала:		7	ОК 1-9 ПК1.1- 3.2
	1	Разложение равнодействующей сил сопротивления. Мощность, необходимая на резание.	1	
	Практические занятия:		2	
	Практическое занятие №4. Определение сил, действующих при точении, и мощности резания.		2	

	Самостоятельные работы:		4	
	Самостоятельная работа №6. Назначение режима резания и определение машинного времени при зубодолблении		4	
Тема 3.5. Тепловыделение при резании металлов. Износ и стойкость резцов. Скорость резания	Содержание учебного материала:		4	ОК 1-9 ПК1.1- 3.2
	1	Уравнение теплового баланса. Количественное выражение составляющих уравнение теплового баланса.	2	
	2	Виды износа резцов. Стойкость резца. Критерии износа резцов. Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца.		
	Практические занятия:		2	
	Практическое занятие №5. Расчет скорости резания		2	
Тема 3.6. Классификация и типы токарных резцов	Содержание учебного материала:		2	ОК 1-9 ПК1.1- 3.2
	1	Классификация токарных резцов по материалу режущей части, направлению подачи, форме и расположению лезвия относительно стержня, назначению.	2	
	2	Формы передней поверхности резцов, заточка резцов.		
Тема 3.7. Обработка материалов строганием и долблением	Содержание учебного материала:		6	
	1	Формы и виды обработок поверхностей заготовок на строгальных и долбежных станках.	2	
	2	Главное движение резания и движение подачи. Особенности строгания. Строгальные и долбежные резцы.		
	3	Особенности формы строгальных резцов и геометрические параметры. Элементы режима резания. Методы расчета режимов резания.		
	Практические занятия:		4	
	Практическое занятие №6. Расчет режима резания при точении		4	
Раздел 4.	Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием		8	ОК 1-9 ПК1.1- 3.2
Тема 4.1. Обработка материалов сверлением	Содержание учебного материала:		2	
	1	Применение и особенности сверления. Главное движение резания и движение подачи.	2	
	2	Элементы режима резания и срезаемого слоя. Части и углы сверла. Формы заточки сверла. Типы сверл.		
Тема 4.2.	Содержание учебного материала:		2	

Обработка материалов зенкерованием и развертыванием	1	Применение зенкерования и развертывания. Части и углы зенкера и развертки.	2	
	2	Элементы режима резания и срезаемого слоя. Типы зенкеров и разверток.		
	Практические занятия:		4	
	Практическое занятие № 7. Расчет режимов резания при сверлении, зенкерования, развертывании		4	
Раздел 5.	Обработка материалов фрезерованием		8	ОК 1-9 ПК1.1- 3.2
Тема 5.1. Обработка цилиндрическими фрезами	Содержание учебного материала:		2	
	1	Применение и особенности фрезерования, части и геометрия цилиндрической фрезы.	2	
	2	Элементы режима резания и срезаемого слоя. Встречное и попутное фрезерование.		
Тема 5.2. Обработка торцовыми фрезами	Содержание учебного материала:		2	
	1	Части и углы торцевой фрезы. Элементы режима резания и срезаемого слоя.	2	
	2	Силы, действующие на фрезу. Основное время. Типы фрез.		
	Практические занятия:		4	
	Практическое занятие № 8. Расчет режимов резания при фрезеровании		4	
Раздел 6.	Обработка резьбовых поверхностей.		12	ОК 1-9 ПК1.1- 3.2
Тема 6.1. Нарезание резьбы резцами и гребенками	Содержание учебного материала:		2	
	1	Способы получения резьбовых поверхностей. Части и геометрия резьбовых резцов. Методы заточки резьбовых резцов.	2	
	2	Элементы режима резания и машинное время. Части и геометрия резьбовых гребенок. Применение и типы резьбовых гребенок.		
Тема 6.2. Нарезание резьбы метчиками и плашками, резьбовыми фрезами	Содержание учебного материала:		2	
	1	Применение метчиков и плашек. Части и геометрия метчиков и плашек. Элементы режима резания и машинное время.	1	
	2	Типы метчиков и плашек. Применение резьбовых фрез. Типы резьбовых фрез.	1	
Раздел 7.	Обработка зубчатых поверхностей		10	ОК 1-9 ПК1.1- 3.2
Тема 7.1. Нарезание зубча-	Содержание учебного материала:		2	
	1	Способы получения зубчатых поверхностей.		

тых колес методом копирования	2	Дисковые и пальцевые модульные фрезы.	2	
Тема 7.2. Нарезание зубчатых колес методом обката	Содержание учебного материала:		2	
	1	Червячные модульные фрезы. Применение и типы червячных фрез, геометрия червячных фрез. Элементы режима резания и машинное время при зубофрезеровании.	2	
	2	Зуборезные долбяки. Назначение, типы и геометрия. Элементы режима резания и машинное время при зубодолблении.		
	Практические занятия:		2	
Практическое занятие № 9. Расчет режимов резания при зубонарезании		2		
Раздел 8.	Обработка материалов протягиванием.		6	ОК 1-9 ПК1.1- 3.2
Тема 8.1. Обработка материалов протяжками	Содержание учебного материала:		6	
	1	Применение и особенности протягивания. Схемы резания. Виды протягивания.	4	
	2	Части и геометрия цилиндрической протяжки. Элементы режима резания и срезаемого слоя. Типы протяжек.		
	Практические занятия:		2	
Практическое занятие №10. Назначение режимов резания при протягивании		2		
Раздел 9.	Обработка материалов шлифованием		6	ОК 1-9 ПК1.1- 3.2
Тема 9.1. Характеристики абразивных инструментов	Содержание учебного материала:		4	
	1	Виды абразивных инструментов. Части шлифовальных кругов. Абразивные материалы, зернистость, твердость, структура, связки.	4	
	2	Маркировка шлифовальных кругов. Форма шлифовальных кругов.		
3	Элементы режимов резания и определение машинного времени. при круглом внутреннем шлифовании.			
Раздел 10.	Обработка методами поверхностного пластического деформирования (ПДД)		10	ОК 1-9 ПК1.1- 3.2
Тема 10.1. Электроэрозионные, электрохимические и электрофизические	Содержание учебного материала:		2	
	1	Электроэрозионные, электрохимические и электрофизические методы обработки.	2	
Самостоятельные работы:		8		

	1	Самостоятельная работа № 7. Обработка поверхностей деталей методами поверхностного пластического деформирования 8	8	
Тема 10.2. Обработка материалов световыми электронными лучами	Содержание учебного материала:		2	ОК 1-9 ПК1.1- 3.2
	1	Обработка материалов световыми электронными лучами.	2	
	Самостоятельные работы:		8	
	Самостоятельная работа №8. Обработка материалов световыми электронными лучами		8	
Промежуточная аттестация в форме экзамена				
			Всего	124

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях реализации компетентного подхода при изучении дисциплины используются активные интерактивные формы проведения занятий (кейс-метод, метод проектов, «мозговой штурм», работа в малых группах, мультимедиа-презентации, творческие задания).

Учебные занятия, проводимые с применением интерактивных форм работы, стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, способствуют установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на учебном занятии информации, активизации их познавательной деятельности между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины обеспечена наличием лабораторией процессов формообразования и инструментов, оснащенным следующим оборудованием

Лабораторный комплекс "Технология машиностроения", Демонстрационный комплекс "Машиностроительное производство", набор резцов, фрез, наборы заготовок, готовых изделий (отливки), мерительный инструмент, твердомер, комплект чертежей, плакаты, схемы.

ПК, мультимедийное оборудование:

Компьютер-1шт., мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.;

Лицензионное программное обеспечение:

лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus; Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и информационные ресурсы.

3.2.1 Основные источники:

1. Резание материалов. Режущий инструмент : учебник для СМПО : в 2 ч.. Ч. 1 / ред. А. Г. Схиртладзе. - Издательство Юрайт, 2020. – 263 с. – Текст : электронный. // ЭБС «Юрайт» – URL : <https://urait.ru/bcode/421039>

2. Григорьев С. Н. Резание материалов. Режущий инструмент : учебник для СПО : в 2 ч.. Ч. 2 / С. Н. Григорьев. - Издательство Юрайт, 2020. – 246 с. – Текст : электронный. // ЭБС «Юрайт» — URL : <https://urait.ru/bcode/453545>

3.2.2 Дополнительные источники:

1 Архипова Н. А. Процессы и операции формообразования. Режимы резания : учебное пособие / Н. А. Архипова, Т. А. Блинова, В. Я. Дуганов. - Белгород : Белгород-

ский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. - 64 с. - Текст : непосредственный.

2 Васильев В.И. Резание материалов. Ч. 2 / В. И. Васильев, А. В. Негодин. - Москва : ТГАСУ, 2018. - 306 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/139004>

3 Зубарев Ю. М. Основы резания материалов и режущий инструмент : учебник / Ю. М. Зубарев, Р. Н. Битюков. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 228 с. - Текст : непосредственный. – URL : <https://e.lanbook.com/book/126717>

4 Технологические процессы машиностроительного и инструментального производства : учебное пособие / Б. В. Барбышев, Р. Ю. Некрасов, У. С. Путилова, И. Н. Кокорин ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 70 с. - Текст : непосредственный.

3.2.3 Профессиональные базы данных

1. <http://www.garant.ru> – Система «Гарант»

3.2.4 Информационные ресурсы

1. <http://met-all.org> - Классификация резцов для токарного станка по металлу — виды, назначение

2. <http://проминструмент.рф/index.php/rezhim/54-sverl-> Расчет режимов резания при сверлении, развертывании

3.2.5 Журналы

2. Металлообработка. Издательство "Политехника".

<https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8846>

3. Обработка металлов (технология, оборудование, инструменты). Новосибирский государственный технический университет. <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8950>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:		
пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки ОК 1-9, ПК1.1- 3.2	Использование справочной документации по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки	Текущий контроль в форме практических занятий № 4-10
выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки ОК 1-9, ПК1.1- 3.2	Выбор конструкции лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки	Экспертная оценка выполнения практических работ № 4-10
производить расчет режимов резания при различных видах обработки ОК 1-9, ПК1.1- 3.2	Выполнение расчетов режимов резания при различных видах обработки	Экспертная оценка выполнения практических работ № 4-10
Знания:		
основные методы формообразования заготовок ОК 1-9, ПК1.1- 3.2	Точное перечисление методов формообразования заготовок.	Текущий контроль в форме практических занятий № 1-3, самостоятельной работы № 1
основные методы обработки металлов резанием ОК 1-9, ПК1.1- 3.2	Точное перечисление методов обработки металлов резанием .	Экспертная оценка выполнения практических работ № 4-10
материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента ОК 1-9, ПК1.1- 3.2	Точное перечисление материалов, применяемых для изготовления лезвийного инструмента.	Текущий контроль в форме самостоятельной работы № 2
виды лезвийного инструмента и область его применения ОК 1-9, ПК1.1- 3.2	Точное перечисление видов лезвийного инструмента и область его применения.	Текущий контроль в форме устного опроса
методику и расчет ра-	Точное перечисление мето-	Текущий контроль в форме прак-

циональных режимов резания при различных видах обработки ОК 1-9, ПК1.1- 3.2	дик режимов резания при различных видах обработки.	тических занятий № 5-10
Практический опыт		
- использования справочной документации по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки ОК 1-9, ПК1.1- 3.2	Уверенное использование справочной документации по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки	Текущий контроль в форме практических занятий № 4-10
- выбора конструкции лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки ОК 1-9, ПК1.1- 3.2	Технический подход к выбору конструкции лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки	Экспертная оценка выполнения практических работ № 4-10
- проведения расчета режимов резания при различных видах обработки ОК 1-9, ПК1.1- 3.2	Грамотное проведение расчета режимов резания при различных видах обработки	Экспертная оценка выполнения практических работ № 4-10