


**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГАПОУ СО «КУПК»)**

СОГЛАСОВАНО
Председатель цикловой комиссии
Технология машиностроения
 Неверов И.А.
« 28 » 08 2019г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО «КУПК»
 Токарева Н.Х.
« 30 » 08 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09. Технологическая оснастка

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Квалификация: Техник-технолог

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.09. Технологическая оснастка** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства с использованием сетевой формы взаимодействия», утвержденного приказом Минобрнауки России от 09 декабря 2016 г. № 1561.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж», г. Каменск – Уральский.


Разработчик:

Неверов Иван Аркадьевич, высшая квалификационная категория, преподаватель ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж»

Проведена внутренняя техническая и содержательная экспертиза программы учебной дисциплины ОП.09. Технологическая оснастка в рамках цикловой комиссии.

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии экономических дисциплин протокол № 1 от 26 августа 2019 г. и одобрено на заседании методического совета колледжа (протокол № 1 от 28 августа 2018 г.)

Разработчик

 _____ Неверов И. А.

Председатель цикловой
комиссии Технологии машиностроения

 _____ Неверов И. А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП СПО	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ

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

Учебная дисциплина «Процессы формообразования и инструменты» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для планирования работ по реализации производственного задания на участке;
- выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
- устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки;
- разрабатывать технические задания для проектирования специальных технологических приспособлений;
- читать технологическую документацию;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- назначение и область применения станков и станочных приспособлений, в том числе станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и обрабатывающих центров;
- системы автоматизированного проектирования для подбора конструктивного инструмента, технологических приспособлений и оборудования
- технологическую оснастку, ее классификацию, расчет и проектирование;
- классификацию баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз ресурсосбережения и безопасности труда на участках механической обработки и аддитивного изготовления;
- этапы разработки технологического задания для проектирования;
- порядок и правила оформления технических заданий для проектирования изделий

Результатом освоения программы учебной дисциплины является освоение обучающимися элементов общих компетенций (ОК):

Код	Наименование компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами,

	руководством, клиентами.
ОК05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является освоение обучающимися элементов профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование компетенций
ПК 1.1.	Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК 1.5	Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК 1.9.	Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства согласно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общая учебная нагрузка (всего)	86
Самостоятельная работа	4
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	82
в том числе:	
практические занятия	6
лабораторные работы	4
контрольные работы	-
Промежуточная аттестация в форме дифференциального зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций	
1	2	3	4	5	
Раздел 1. Станочные приспособления			50		
Тема 1.1. Общие сведения о приспособлениях.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2		
	Назначение приспособлений , классификация приспособлений по назначению, по их применимости на различных станках, по степени универсальности, по виду привода и другим признакам. Основные признаки выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства, конструктивные основные элементы приспособлений.	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 09, ОК 10. ПК1.1,ПК 1.5, ПК 1.9.	
Тема 1.2. Базирование заготовок.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4		
	Базирование заготовок в приспособлениях, правило шести точек. Поверхность и базы обрабатываемой детали. Применение правила шести точек для заготовок различной формы.	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 09, ОК 10.	
	Принципы базирования , особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ. Погрешности базирования.	2	2	ПК1.1,ПК 1.5, ПК 1.9.	
Тема 1.3. Установочные элементы приспособлений.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	8		
	Классификация установочных элементов приспособлений. Назначения и требования, предъявляемых к установочным элементам приспособления. Материал для изготовления.	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 09, ОК 10. ПК1.1,ПК 1.5, ПК 1.9.	
	Опоры , подводимые и самоустанавливающиеся, их устройство и работа. Основные плоскости. Пластины .	1	2		
	Элементы приспособлений для установки заготовки по наружным цилиндрическим поверхностям , отверстию, резьбе, сложному контуру, центровым гнездам.	2	2		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			2	
	Практическая работа №1 Установка детали в приспособление.			2	
Тема 1.4. Зажимные механизмы.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	6		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
	Назначение и требования, предъявляемые к зажимным механизмам. Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные.	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 09, ОК 10. ПК1.1,ПК 1.5, ПК 1.9.
	Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, прихваты. Принцип работы, графическое изображение зажимов и растёт создаваемого усилия.	2	2	
	Зажимы: многократные, гидравлические с гидропластом.	1	2	
Тема 1.5. Установочно-зажимные устройства.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	6	
	Назначение, требования, предъявляемые к установочно-зажимным устройствам. Призматические, кулачковые, плунжерные, цанговые, мембранные, гидропластовые установочно-зажимные элементы, их конструкции, принципы работы, материал для их изготовления, формула расчета усилий зажима.	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 09, ОК 10. ПК1.1,ПК 1.5, ПК 1.9.
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		2	2
	Практическая работа №2 Определение усилия закрепления детали		2	
	Самостоятельная работа Определить усилие закрепления комбинированным зажимным устройством		2	
Тема 1.6. Механизированные приводы приспособлений.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	6	
	Назначение механизированных приводов приспособлений и основные требования к ним.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 09, ОК 10. ПК1.1,ПК 1.5, ПК 1.9.
	Пневматические, гидравлические, вакуумные, электроприводы, их конструктивные особенности, характеристики и области наиболее эффективного использования.	3	2	
	Выбор и расчет типовых приводов приспособлений. Механизмы-усилители зажимов, их название, конструкция и принцип расчета усилий зажима при использовании усилителей рамочного типа.	3	2	
Тема 1.7. Направляющие и настроечные элементы.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	
	Назначение направляющих элементов приспособлений. Кондукторные втулки различного типа и назначения. Конструкция втулок и их применение. Материал втулок и термообработка. Допуск на размеры кондукторных втулок. Особенности	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 09,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
	конструкции направляющих элементов приспособлений.			ОК 10. ПК1.1,ПК 1.5, ПК 1.9.
Тема 1.8. Делительные и поворотные устройства.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	
	Виды поворотных и делительных устройств. Основные требования и область применения указных устройств. Фиксаторы, и их конструктивные исполнения и точные показатели. Примеры применения различных конструкций делительных и поворотных устройств.	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 09, ОК 10. ПК1.1,ПК 1.5, ПК 1.9.
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		2	
	Лабораторная работа №1 Составление спецификации и изучение принципа действия поворотного стола.		2	
Тема.1.9. Корпуса приспособлений.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	
	Назначение корпусов приспособлений: требования, предъявляемые к ним. Методы их изготовления, Методы центрирования и крепления корпусов на станках. Материалы корпусов. Особенности установки приспособлений на станках с ЧПУ. Вспомогательные элементы приспособлений.	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 09, ОК 10. ПК1.1,ПК 1.5, ПК 1.9.
Тема 1.10. Универсальные и специализированные станочные приспособления.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	6	
	Назначение и виды универсально-наладочных приспособлений, их конструктивные особенности. Приспособления для токарных и шлифовальных станков.	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 09, ОК 10. ПК1.1,ПК 1.5, ПК 1.9.
	Приспособления для расточных, протяжных, зубообрабатывающих станков.	1	2	
	Приспособления для сверлильных станков (кондукторы скальчатые, накладные, кантующиеся, поворотные). Специализированные наладочные приспособления для станков с ЧПУ.	1	2	
Тема 1.11. Универсально сборные и сборно-разборные	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	
	Назначение и требования, предъявляемые УСП и СРП; их конструктивные особенности. Типовые комплекты деталей УСП и СРП. Последовательности	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
приспособления (УСП и СРП).	составления схем различных типов УСП и СРП. Примеры собранных приспособлений для различных работ.			ОК05, ОК 09, ОК 10. ПК1.1,ПК 1.5, ПК 1.9.
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		2	
	Лабораторная работа №2 Составление спецификации и описание принципа работы УСП.		2	
Раздел 2. Проектирование станочных и измерительных приспособлений.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	6	
	Исходные данные для проектирования приспособления. Последовательности проектирования приспособления, оформление чертежа общего вида, детализовка, спецификации. Особенности проектирования универсально-сборных, специализированных приспособлений.	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 09, ОК 10.
	Расчёты, выполняемые при проектировании приспособлений: проверка надежности зажима заготовки в приспособлении, обоснование требуемой точности приспособления. Необходимость и экономическое обоснование разработки и проектирования приспособления	2	2	ПК1.1,ПК 1.5, ПК 1.9.
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		2	
	Практическая работа №3 Разработка компоновки универсального приспособления для заданной детали и заданной операции.		2	
Раздел 3. Автоматизированное рабочее место конструктора.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	
	Назначение автоматизированных рабочих мест. Возможность и целесообразность создания автоматизированных рабочих мест. Оснащение автоматизированного рабочего места конструктора.	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 09, ОК 10. ПК1.1,ПК 1.5, ПК 1.9.
Раздел 4. Вспомогательный инструмент для металлообрабатывающих станков.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	
	Вспомогательный инструмент для токарных, сверлильных, фрезерных, протяжных, расточных и других металлообрабатывающих станков. Оправки бор штанги для расточных и агрегатных станков. Вспомогательный инструмент для токарных	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 09,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
	станков с ЧПУ. Державки для осевого и резцового инструмента с цилиндрическими хвостиками и призматическими направляющими. Резцовые блоки, механизированные резцедержатели, электромеханические головки. Вспомогательный инструмент для станков с ЧПУ фрезерно – сверлильно - расточных групп. Оправки для насадки фрез. Патроны цанговые, втулки переходные.			ОК 10. ПК1.1,ПК 1.5, ПК 1.9.
Раздел 5. Конструкции станочных приспособлений для разных типов станков.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	6	
	Приспособления для токарных станков: токарные кулачковые патроны, оправки, центры.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 09, ОК 10.
	Фрезерные приспособления: машинные тиски , их виды , область применения .Наладки для фрезерных работ.	2	2	ПК1.1,ПК 1.5, ПК 1.9.
	Сверлильные приспособления: накладные, поворотные скальчатые кондукторы. Многошпиндельные сверлильные головки.	2	1	
	Дифференциальный зачёт		1	
	Итого		86	

Примечание - Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Технологическое оборудование и оснастка» и механических мастерских.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Технологическое оборудование»;
- база данных современных станков российских и зарубежных производителей,
- 3-мерные модели металлообрабатывающих станков.

Оборудование механических мастерских:

- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами;
- параллельные поворотные тиски;
- делительные головки;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;

Станки универсальные:

- вертикально-сверлильный;
- радиально-сверлильный;
- токарно-винторезный;
- универсально-фрезерный
- зубофрезерный;
- плоскошлифовальный;
- круглошлифовальный
- поперечно строгальный;
- точильно-шлифовальный;
- ножницы комбинированные;
- абразивно-отрезной;

Оборудование участка станков с ЧПУ:

- фрезерный станок с ЧПУ «EMCO CONCEPT MILL 55»;
- токарный станок с ЧПУ «EMCO CONCEPT TURN 55»;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Образовательные сайты:

1. rost.ru/projects - Национальный проект "Образование".
2. school.edu - "Российский общеобразовательный портал". Каталог интернет ресурсов: дошкольное образование; начальное и общее образование; дистанционное обучение; педагогика; повышение квалификации; справочно-информационные источники.
3. openport.ru - "Региональный образовательный портал" - Педагогическое сообщество Оренбуржья. Образовательные учреждения. Научно- педагогическая деятельность. Электронные образовательные ресурсы. Инновационные образовательные технологии. Компьютерные средства в образовании. Региональный рынок труда. Новости образования и пр.
4. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
Форма доступа: <http://window.edu.ru>
5. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов».
Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>
6. Электронный ресурс «Федеральный портал «Российское образование».
Форма доступа: <http://www.edu.ru/>

Основные источники:

1. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка.-М.: Академия, 2012.
2. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка. Лабораторно-практические работы и курсовое проектирование.-М.: Академия, 2012.
3. Мясников В.Ю., Мясников Ю.И. Системное проектирование станочных приспособлений. Том 2.-М.: Машиностроение, 2010.
4. Мясников В.Ю., Мясников Ю.И. Станочные приспособления металлорежущих станков. Том 1.-М.: Машиностроение, 2010.
5. Черпаков Ю.И. Технологическая оснастка.-М.: Академия, 2005.

Дополнительная литература.

1. Белоусов А.П. Проектирование станочных приспособлений. – м.: Высшая школа, 1980.
2. Горошкин А.К. Справочник приспособлений для металлорежущих станков. – М.: Машиностроения, 1979.
1. Краткий справочник металлиста / под общ. ред. д-ра техн. наук П.Н.
2. Кузнецов Ю.Н. Технологическая оснастка для станков с ЧПУ и промышленных работ. - М.: Машиностроение, 1987.
3. Ансеров И.А. Приспособление для металлорежущих станков. - Л.: Машиностроение, 1975.
4. Ревин С.А Часть VII Станочные приспособления, их расчет и проектирование. - М.: Москва, 1979.
5. Масленникова Ф.П., Воронцов В.Н. Силовой расчет приспособлений. Методическое руководство по курсу «Основы конструирования приспособлений». – Свердловск УПИ, 1982.
6. Шубников Г.А. Унифицированные переналаживаемые средства измерения, М. 1981.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Формируемые компетенции
уметь:		
использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для планирования работ по реализации производственного задания на участке;	Текущий контроль (практические работы, контрольная работа, устный опрос)	ОК2, ОК4 ПК1.1
	Промежуточный контроль (диф. зачет)	ОК4, ОК7 ПК1.1
выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки	Текущий контроль (практические работы, контрольная работа, устный опрос)	ОК3 ПК1.5
	Промежуточный контроль (диф. зачёт)	ОК3, ОК6, ОК2 ПК 1.5
разрабатывать технические задания для проектирования специальных технологических приспособлений		ПК1.9
читать технологическую документацию;		ПК1.9
знать:		
назначение и область применения станков и станочных приспособлений, в том числе станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и обрабатывающих центров;	Входной контроль (устный опрос)	ОК1 ПК1.1
	Текущий контроль (практические работы, контрольная работа, устный опрос)	ОК7 ПК1.1
	Промежуточный контроль (диф. зачёт)	ОК5 ПК1.1
системы автоматизированного проектирования для подбора конструктивного инструмента, технологических приспособлений и оборудования	Входной контроль (устный опрос)	ОК1 ПК1.5
	Текущий контроль (практические работы, контрольная работа, устный опрос)	ОК2, ОК3 ПК1,5
	Промежуточный контроль (диф. зачёт)	ОК8, ОК 9 ПК1.5
технологическую оснастку, ее классификацию, расчет и проектирование;	Текущий контроль (практические работы, контрольная работа, устный опрос)	ОК4 ПК1.9
классификацию баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз ресурсосбережения и безопасности		ПК1.9

труда на участках механической обработки и аддитивного изготовления;		
этапы разработки технологического задания для проектирования;		ПК1.9
порядок и правила оформления технических заданий для проектирования изделий		ПК1.9

5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП СПО

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