

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Университетский колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.14 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
ОСНАСТКИ**

Специальность 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Составитель(и) преподаватель Н. Ф. Кузнецова

Проректор по образовательной деятельности А. С. Кривоногова

Екатеринбург
2024

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 14. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ

1.1. Место дисциплины в структуре примерной основной образовательной программы

Дисциплина ОПЦ.14 Основы проектирования технологической оснастки является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств.

Дисциплина ОПЦ.14 Основы проектирования технологической оснастки наряду с дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 1.1-1.4	-осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; - составлять технические задания на проектирование технологической оснастки;	- назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; - схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях; - приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	68
в том числе:	
теоретическое обучение	38
практические работы	18
самостоятельная работа	4
консультации	2
Промежуточная аттестация: экзамен 4 семестр	6

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.14 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы		
1	2	3	4		
Раздел 1. Классификация и назначение станочных приспособлений					
Тема 1.1. Общие сведения о приспособлениях	Содержание учебного материала		10	ОК 01-ОК 09	
	1	Назначение приспособлений и их классификация по назначению, по их применяемости на различных станках, по степени универсальности и другим признакам			
	2	Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства			
	3	Основные конструктивные элементы приспособлений для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров			
Самостоятельная работа заполнить таблицу по теме: «Основные принципы выбора приспособлений для различных типов производства»		1			
Тема 1.2. Базирование заготовок	Содержание учебного материала		7		
	1	Поверхности и базы обрабатываемой детали			
	2	Базирование заготовок в приспособлениях, правило шести точек			
	3	Принципы базирования, особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ			
	4	Погрешности базирования			
	В том числе, практические занятия		1		
	Расчет погрешности базирования заготовки в приспособлении				
Самостоятельная работа подготовить сообщение, презентацию по теме: «Применение правила шести точек для заготовок различной формы»		1			
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	10			

Классификация и конструкции установочных элементов приспособлений	1	Назначение и требования, предъявляемые к установочным элементам приспособлений. Материал для их изготовления		
	2	Классификация установочных элементов приспособлений		
	3	Основные плоскостные опоры, их устройство и работа		
	4	Элементы приспособлений для установки заготовок по наружным цилиндрическим поверхностям, отверстию, центровым гнездам		
	5	Элементы приспособлений одновременно по нескольким поверхностям		
	6	Графическое изображение установочных устройств по ГОСТу		
	7	Погрешности установки заготовки		
	В том числе, практические занятия			
Расчет размера срезанного установочного пальца				
Тема 1.4. Зажимные механизмы	Содержание учебного материала		10	
	1	Назначение и требования, предъявляемые к зажимным механизмам		
	2	Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные		
	3	Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, гидравлические, прихваты		
	4	Расчет усилия зажима и схемы действия сил		
	5	Графическое изображение зажимов по стандарту		
	В том числе, практические занятия			
Расчет винтового зажима		1		
Самостоятельная работа подготовить сообщение по теме: 1. «Принципы правильного выбора зажимного механизма приспособления» 2. Электромагнитные, магнитные, вакуумные привода		1		
Тема 1.5. Направляющие, настроечные и установочно-зажимные устройства приспособлений	Содержание учебного материала		3	
	1	Назначение направляющих элементов приспособлений		
	2	Кондукторные втулки, их конструкция и область применения		
	3	Особенности конструкции направляющих элементов, установочные, щупы		
	4	Назначение установочно-зажимных устройств		
	5	Призматические, кулачковые, плунжерные, цанговые, мембранные, гидропластовые установочно-зажимные элементы, их конструкции, расчет усилий зажима		
	В том числе, практические занятия			
Расчет цангового зажима		1		

	Самостоятельная работа подготовить сообщение по теме: «Конструкция, материал, термообработка кондукторских втулок»	1	ОК 01-ОК 09
Тема 1.6. Делительные и поворотные устройства	Содержание учебного материала	2	
	1 Виды делительных и поворотных устройств		
	2 Основные требования и область применения		
	3 Фиксаторы, их конструктивные исполнения и точностные показатели		
	4 Примеры применения различных конструкций делительных и поворотных устройств		
Тема 1.7. Корпуса приспособлений	Содержание учебного материала	1	
	1 Назначение корпусов приспособлений, требования к ним		
	2 Конструкции и методы изготовления корпусов		
	3 Методы центрирования и крепления корпусов на станках		
Тема 1.8. Универсальные и специализированные станочные приспособления	Содержание учебного материала	3	
	1 Назначение и виды универсально-наладочных приспособлений, их конструктивные особенности		
	2 Приспособления для токарных и шлифовальных станков: центры, поводковые устройства, токарные патроны, цанговые патроны, планшайбы, оправки		
	3 Приспособления для сверлильных станков: кондуктора скальчатые, накладные, поворотные		
	4 Приспособления для расточных, протяжных, зубообрабатывающих станков		
	5 Специализированные наладочные приспособления для станков с ЧПУ		
	В том числе, практические занятия Расчет силы зажима в кулачковом патроне	1	
Тема 1.9. Универсальные сборные (УСП) и сборно-разборные приспособления (СРП)	Содержание учебного материала	2	
	1 Назначение и требования, предъявляемые к УСП и СРП		
	2 Типовые комплекты деталей УСП СРП		
	3 Примеры собранных приспособлений для различных работ		
	В том числе, практические занятия Компоновка универсально-сборочных приспособлений	1	
Раздел 2. Проектирование станочных приспособлений		4	
Тема 2.1. Последовательность	Содержание учебного материала	3	
	1 Исходные данные для проектирования приспособлений		
			ОК 01-ОК 09

проектирования приспособления	2	Последовательность проектирования приспособления, оформление чертежа общего вида, формирование спецификации		
	3	Особенности проектирования универсально-сборных, специализированных приспособлений		
	4	Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений		
	5	Техническое задание на проектирование приспособления		
	6	Экономическое обоснование проектирования приспособления		
	Контрольные работы			
Раздел 3. Вспомогательные инструменты для металлорежущих станков			2	
Тема 3.1. Основные конструктивные исполнения типовых вспомогательных инструментов	Содержание учебного материала		2	
	1	Оправки и борштанги для расточных и агрегатных станков		
	2	Вспомогательный инструмент для токарных станков с ЧПУ		
	3	Державки для резцов и осевого инструмента с цилиндрическими хвостовиками и призматическими направляющими		
	4	Оправки для насадки фрез		
	5	Патроны цанговые, втулки переходные		
	6	Патроны сверлильные, расточные головки и оправки		
	В том числе, практические занятия		1	
Расчет оправки разрезной втулкой				
Промежуточная аттестация			6	
Консультации			2	
Всего:			68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

1. Кабинет технологического оборудования и оснастки

Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: столы и стулья для обучающихся на 30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, меловая доска, шкаф - 2шт., персональный компьютер, переносной проектор, переносной проекционный экран, плакаты "Процессы формообразования и инструменты", натуральные образцы металлорежущих инструментов (резцы, сверла, метчики, плашки, фрезы и т.д.), натуральные образцы технологической оснастки, натуральные образцы деталей различного типа, контрольно- измерительный инструмент и оборудование (штангенциркули ШЦ I, ШЦ II, наборы мерных плиток, образцы шероховатости, прибор контроля торцевого биения, измерительные калибры (скобы и пробки), резьбовые калибры).

2. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

3. Медиа-зал: помещение для самостоятельной работы: 11 персональных компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, программное обеспечение общего назначения, столы, стулья на 15 посадочных мест.

4. Читальный зал: помещение для самостоятельной работы на 20 посадочных мест, автоматизированные рабочие места на 4 обучающихся с выходом в локальную сеть, глобальную сеть, программное обеспечение общего назначения, телевизор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Маслов, А. Р. Зажимные устройства технологической оснастки : учебное пособие для СПО / А. Р. Маслов, Е. Г. Тивирев. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 59 с. — ISBN 978-5-4488-0988-0, 978-5-4497-0849-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102237.html>

2. Маслов, А. Р. Технологическая оснастка для высокоэффективного резания : учебное пособие для СПО / А. Р. Маслов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 131 с. — ISBN 978-5-4488-0987-3, 978-5-4497-0848-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102246.html>

3. Ермолаев, Валерий Вячеславович. Технологическая оснастка. Лабораторно-практические работы и курсовое проектирование [Текст] : учебное пособие для среднего профессионального образования по специальности 051901 "Технология машиностроения" [Гриф Федерального института развития образования] / В. В. Ермолаев. - Москва : Академия, 2020. - 318, [1] с.

Дополнительная учебная литература:

1. Маслов, А. Р. Основы проектирования технологической оснастки : учебное пособие для СПО / А. Р. Маслов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа,

2021. — 151 с. — ISBN 978-5-4488-0986-6, 978-5-4497-0847-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102241.html>

2. Звонцов, Игорь Федорович. Разработка технологических процессов изготовления деталей общего и специального машиностроения: учебное пособие для вузов [Гриф УМО] / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. - 2-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2019. - 695 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/121985> - Текст: электронный

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; – – составлять технические задания на проектирование технологической оснастки; 	<p>устный опрос; самостоятельная работа; практические занятия; экзамен</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; - схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях; - приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров. 	