

**Министерство образования и науки Пермского края**  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
**«КРАЕВОЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.13 Основы проектирования технологической оснастки**

**2023**

Рабочая программа учебной дисциплины **«Основы проектирования технологической оснастки»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования по специальности **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)**

Организация–разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Краевой политехнический колледж»

Разработчик: Русин В.М., преподаватель ГБПОУ «Краевой политехнический колледж»

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель ЦМК



З.М. Агзамова

Протокол № 1 от «30» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по учебной работе



Т.А. Наметова

«30» августа 2023 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1</b>	<b>ПАСПОРТ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>ПРОГРАММЫ</b>	<b>УЧЕБНОЙ</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>СТРУКТУРА И ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>УЧЕБНОЙ</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>УСЛОВИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>РЕАЛИЗАЦИИ</b>	<b>УЧЕБНОЙ</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>			<b>11</b>

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы проектирования технологической оснастки»**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по специальности **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)** входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

## **1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Основы проектирования технологической оснастки» входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

## **1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;
- составлять технические задания на проектирование технологической оснастки;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- назначение, устройство и область применения станочных приспособлений;
- схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;
- приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.

Учебная дисциплина «Основы проектирования технологической оснастки» обеспечивает формирование следующих общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей:

ПК 2.1	Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.
ПК 2.2	Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.
ПК 2.3	Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.
ПК 3.1	Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

общей учебной нагрузки обучающегося – 54 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 48 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 6 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>	
в том числе:		
лабораторные занятия		
практические занятия	32	32
консультации		
экзамен		
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>6</b>	
Виды самостоятельной работы:		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы проектирования технологической оснастки»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Осваиваемые компетенции
1	2		3	4
Раздел 1. Классификация и назначение станочных приспособлений			28	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК 2.1-2.3 ПК3.1
Тема 1.1. Общие сведения о приспособлениях	Содержание учебного материала		2	
	1	Назначение приспособлений и их классификация по назначению, по их применимости 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		
Тема 1.2. Базирование заготовок	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК 2.1-2.3 ПК3.1
	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		
	Практические занятия в форме практической подготовки		2	
	Расчет погрешности базирования заготовки в приспособлении			
Тема 1.3. Классификация и конст-	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	1	Назначение и требования, предъявляемые к установочным элементам		

рукции установочных элементов приспособлений		приспособлений.		ПК 2.1-2.3 ПК3.1
		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		
	<b>Практические занятия в форме практической подготовки</b>		2	
		Расчет размера срезанного установочного пальца		
Тема 1.4. Зажимные механизмы	<b>Содержание учебного материала</b>		3	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК 2.1-2.3 ПК3.1
	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		
	<b>Практические занятия в форме практической подготовки</b>		4	
	Расчет винтового зажима		2	
	Расчет диаметра пневмопривода		2	
Тема 1.5. Направляющие, настроечные и установочно-зажимные устройства приспособлений	<b>Содержание учебного материала</b>		3	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК 2.1-2.3 ПК3.1
	1	Назначение направляющих элементов приспособлений		
	2	Кондукторные втулки, их конструкция и область применения		
	3	Особенности конструкции направляющих элементов, установов, щупы		
	4	Назначение установочно-зажимных устройств		
	5	Призматические, кулачковые, плунжерные, цанговые, мембранные, гидропластовые установочно-зажимные элементы, их конструкции, расчет усилий зажима		
	<b>Практические занятия в форме практической подготовки</b>		2	
	Расчет цангового зажима			
Тема 1.6. Делительные и поворотные устройства	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК 2.1-2.3 ПК3.1
	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		2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК 2.1-2.3 ПК3.1
	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		2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК 2.1-2.3 ПК3.1
	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		
	Практические занятия в форме практической подготовки		2	
	Расчет силы зажима в кулачковом патроне			
Тема 1.9. Универсальные сборные (УСП) и сборно- разборные приспособления (СРП)	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК 2.1-2.3 ПК3.1
	1	Назначение и требования, предъявляемые к УСП и СРП		
	2	Типовые комплекты деталей УСП СРП		
	3	Примеры собранных приспособлений для различных работ	2	
	Практические занятия в форме практической подготовки			
Компоновка универсально-сборочных приспособлений				
Самостоятельная работа: – подготовить доклад, сообщение, презентацию по теме: «способы изготовления заготовок корпусов приспособлений, материал, термическая обработка» – подготовить сообщение по теме: «Установка приспособлений на станки с ЧПУ» – подготовить сообщение по теме: «Последовательность составления схем различных типов УСП и СРП»			6	
Раздел 2. Проектирование станочных приспособлений			4	
Тема 2.1. Последовательность проектирования	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	1	Исходные данные для проектирования приспособлений		

приспособления	2	Последовательность проектирования приспособления, оформление чертежа общего вида, формирование спецификации		ПК 2.1-2.3 ПК3.1	
	3	Особенности проектирования универсально-сборных, специализированных приспособлений			
	4	Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений			
	5	Техническое задание на проектирование приспособления			
	6	Экономическое обоснование проектирования приспособления			
	В том числе, практические занятия				4
	Оформление технического задания на проектирование приспособления				2
	Расчет приспособления на точность				2
	Контрольные работы				1
Раздел 3. Вспомогательные инструменты для металлорежущих станков			2		
Тема 3.1. Основные конструктивные исполнения типовых вспомогательных инструментов	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК 2.1-2.3 ПК3.1	
	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			
	Практические занятия в форме практической подготовки		2		
	Расчет оправки разрезной втулкой				
Дифференцированный зачет			2		
Всего:			54		

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально–техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технологического оборудования и приспособлений автоматизированного производства».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- автоматизированное рабочее место преподавателя,
- проектор,
- программное обеспечение общего и профессионального назначения,
- комплекты учебно-методической документации;
- кулачковый патрон,
- кондуктор для сверлильного станка,
- пресс для измерения твердости,
- макет цангового зажима,
- макет опор.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

Перечень учебных изданий, Интернет–ресурсов, дополнительной литературы:

*Основные источники:*

1. Ермолов В.В. Технологическая оснастка: учебник для СПО.- М.: ИЦ Академия, 2013.- 252 с.
2. Черпаков Б.И. Технологическая оснастка: учебник для СПО.- М.: ИЦ Академия, 2012.- 278 с.

## **4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>уметь:</b> осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; составлять технические задания на проектирование технологической оснастки;  <b>знать:</b> назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях; приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий, тестов, внеаудиторной самостоятельной работы.