

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Казанский авиационно-технический колледж имени П.В. Дементьева»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.14 Основы проектирования технологической оснастки**

для специальности


15.02.16 Технология машиностроения

Казань  
2023

ОДОБРЕНО  
цикловой комиссией  
машиностроительных специальностей


Протокол № 9  
от 26.04 20 23.

Председатель

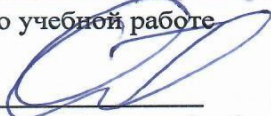
  
А.П. Захарова  
(личная подпись) (инициалы, фамилия)

Составлена в соответствии с требованиями  
основной профессиональной  
образовательной программы ФГОС СПО по  
специальности 15.02.16 Технология  
машиностроения (приказ Министерства  
просвещения РФ № 444 от 14 июня 2022 г.)


СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по научно-  
методической работе

  
(личная подпись) В. В. Халуева  
(инициалы, фамилия)  
10.05.23.  
(дата)

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по учебной работе

  
(личная подпись) Э.Р. Соколова  
(инициалы, фамилия)  
17.05.23.  
(дата)

Разработчик: преподаватель КАТК

  
(личная подпись) Н.Ф. Буркова  
(инициалы, фамилия) 26.04.23.  
(дата)

## СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ .....	4
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ	
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина ОП.14 Основы проектирования технологической оснастки входит в профессиональный цикл специальности 15.02.16 Технология машиностроения и относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

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

**знать:**

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

Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и профессиональных компетенций, результатов воспитания:

**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 03.** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

**ОК 04.** Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

**ПК 1.4.** Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.

**ПК 3.2.** Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий.

**ЛР 16** Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.

**ЛР 17** Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	78
в том числе в форме практической подготовки	26
теоретическое обучение	50
лабораторные работы	-
практические занятия	26
<b>Консультации</b>	2
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, 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		4	ОК 01. – ОК 04. ПК 1.4., ПК 3.2. ЛР 16, ЛР 17
	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		4	ОК 01. – ОК 04. ПК 1.4., ПК 3.2. ЛР 16, ЛР 17
	1	Понятие о базах. Поверхности и базы обрабатываемой детали		
	2.	Основные схемы базирования по опорным базам, правило шести точек		
	3.	Схемы и расчеты при базировании детали по плоскости и отверстиям		
	4.	Принципы базирования, особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ		
	5	Погрешности базирования и закрепления		
	В том числе, практические занятия (в форме практической подготовки)		2	
Тема 1.3. Классификация и конструкции	Содержание учебного материала		6	ОК 01. – ОК 04. ПК 1.4., ПК 3.2.
	1	Назначение и требования, предъявляемые к установочным элементам приспособлений. Материал для их изготовления		

установочных элементов приспособлений	2	Классификация установочных элементов приспособлений		ОК 01. – ОК 04.
	3	Основные плоскостные опоры, их устройство и работа		
	4	Элементы приспособлений для установки заготовок по наружным цилиндрическим поверхностям, отверстию, центровым гнездам		
	5	Ориентирующие и самоцентрирующие механизмы		
	6	Графическое изображение установочных устройств по ГОСТу		
	7	Погрешности установки заготовки		
	В том числе, практические занятия (в форме практической подготовки)			
	Расчет размера срезанного установочного пальца			
Тема 1.4. Зажимные механизмы	Содержание учебного материала		6	ОК 01. – ОК 04. ПК 1.4., ПК 3.2. ЛР 16, ЛР 17
	1	Силовые механизмы. Назначение и требования, предъявляемые к зажимным механизмам		
	2	Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные		
	3	Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, прихваты		
	4	Расчет усилия зажима и схемы действия сил		
	5	Графическое изображение зажимов по стандарту		
	В том числе, практические занятия (в форме практической подготовки)		6	
	Расчет винтового зажима		3	
	Расчет диаметра пневмопривода		3	
Тема 1.5. Приводы с гидравликой.	Содержание учебного материала		2	
	1.	Пневмогидравлические приводы		
	2.	Механогидравлические приводы.		
	3.	Гидравлические приводы		
Тема 1.6.	Содержание учебного материала		4	
Направляющие, настроечные и установочно-зажимные устройства приспособлений	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.			4		
	В том числе, практические занятия (в форме практической подготовки)					
	Расчет цангового зажима					
Тема 1.7. Делительные и поворотные устройства	Содержание учебного материала		4		ОК 01. – ОК 04. ПК 1.4., ПК 3.2. ЛР 16, ЛР 17	
	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 1.8. Корпуса приспособлений	Содержание учебного материала		2		ОК 01. – ОК 04. ПК 1.4., ПК 3.2. ЛР 16, ЛР 17	
	1	Назначение корпусов приспособлений, требования к ним				
	2	Конструкции и методы изготовления корпусов				
	3	Методы центрирования и крепления корпусов на станках				
Тема 1.9. Универсальные и специализированные станочные приспособления	Содержание учебного материала		4		ОК 01. – ОК 04. ПК 1.4., ПК 3.2. ЛР 16, ЛР 17	
	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 (в форме практической подготовки)		2			
	Расчет силы зажима в кулачковом патроне					
Тема 1.10. Универсальные сборные (УСП) и сборно-разборные приспособления (СРП)	Содержание учебного материала		2		ОК 01. – ОК 04. ПК 1.4., ПК 3.2. ЛР 16, ЛР 17	
	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 (в форме практической подготовки)		4			
	Компоновка универсально-сборочных приспособлений					
Раздел 2. Проектирование станочных приспособлений						

<b>Тема 2.1. Последовательность проектирования приспособления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 01. – ОК 04. ПК 1.4., ПК 3.2. ЛР 16, ЛР 17
	1	Исходные данные для проектирования приспособлений		
	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		
	7.	Применение CAD/CAE-систем для автоматизированного проектирования станочных приспособлений		
	<b>В том числе, практические занятия</b> (в форме практической подготовки)		<b>4</b>	
	Оформление технического задания на проектирование приспособления			
<b>Раздел 3. Вспомогательные инструменты для металлорежущих станков</b>			<b>2</b>	ОК 01. – ОК 04. ПК 1.4., ПК 3.2. ЛР 16, ЛР 17
<b>Тема 3.1. Основные конструктивные исполнения типовых вспомогательных инструментов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	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		
<b>Консультация</b>			<b>2</b>	
<b>Всего:</b>			<b>78</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены:**

Реализация программы дисциплины требует кабинета технологического оборудования и приспособлений автоматизированного производства.

Оборудование кабинета

- комплект ученической мебели на 25 посадочных мест;
- интерактивный комплекс: персональный компьютер, интерактивная доска, проектор;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- наглядные пособия (действующие стенды инструментов,
- наборы режущих инструментов и приспособлений;
- кондуктор для сверлильного станка,
- комплект измерительных инструментов;
- комплект учебно-методических пособий по дисциплине.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**Основная литература:**

1. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка (1-е изд.) (в электронном формате) 2018 г.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Основные показатели результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>УМЕНИЯ</b>		
-осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; -составлять технические задания на проектирование технологической оснастки.	-осуществляет рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; -составляет технические задания на проектирование технологической оснастки	<b>Текущий контроль:</b> Тестовые задания. Оценка практических работ. Устный опрос. Беседа, наблюдение. <b>Промежуточная аттестация:</b> дифференцированный зачет.
<b>ЗНАНИЯ</b>		
-назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; -схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлении; -приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.	- знает назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; -знает схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлении; -знает приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.	<b>Текущий контроль:</b> Тестовые задания. Оценка практических работ. Устный опрос. Беседа, наблюдение. <b>Промежуточная аттестация:</b> дифференцированный зачет.
<b>ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	- демонстрирует интерес к будущей специальности.	<b>Текущий контроль:</b> Устный опрос. Беседа, наблюдение. <b>Промежуточная аттестация:</b> дифференцированный зачет.
<b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- демонстрирует исполнительность и ответственное отношение к порученному делу; - выбирает и применяет методы и способы решения поставленных задач; - оценивает эффективность и качество выполнения работ.	<b>Текущий контроль:</b> Оценка практических работ. Устный опрос. Беседа, наблюдение. <b>Промежуточная аттестация:</b> дифференцированный зачет.
<b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,	- грамотное решение ситуационных задач с применением профессиональных знаний и умений; - демонстрирует исполнительность и	<b>Текущий контроль:</b> Тестовые задания. Оценка практических работ. Устный опрос. Беседа, наблюдение.

использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	ответственное отношение к порученному делу.	<b>Промежуточная аттестация:</b> дифференцированный зачет.
<b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- организует работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	<b>Текущий контроль:</b> Тестовые задания. Оценка практических работ. Устный опрос. Беседа, наблюдение. <b>Промежуточная аттестация:</b> дифференцированный зачет.
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ПК 1.4.</b> Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.	- выбирает схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.	<b>Текущий контроль:</b> Оценка практических работ. Устный опрос. Беседа, наблюдение. <b>Промежуточная аттестация:</b> дифференцированный зачет.
<b>ПК 3.2.</b> Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий.	- выбирает оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий.	<b>Текущий контроль:</b> Устный опрос. Беседа, наблюдение. <b>Промежуточная аттестация:</b> дифференцированный зачет.
<b>ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ</b>		
<b>ЛР 16</b> Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	- ориентируется в изменениях на рынке труда; - гибко реагирует на появление новых форм трудовой деятельности, проявляет готовность к их освоению, - демонстрирует способность избегать безработицы, мотивирован к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности	<b>Текущий контроль:</b> педагогическое наблюдение, беседа, опрос <b>Промежуточная аттестация:</b> дифференцированный зачет, портфолио.
<b>ЛР 17</b> Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	- демонстрирует приверженность выбранной профессии, оказывает содействие в поддержании престижа своей профессии.	