

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Тольяттинский политехнический колледж»  
(ГБПОУ СО «ТПК»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА**

**Специальность 15.02.08 «Технология машиностроения»**

Тольятти, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)

15.02.08      Технология машиностроения

Организация-разработчик: «Тольяттинский политехнический колледж»

Разработчики:

Крайнов Алексей Александрович, преподаватель специальных дисциплин

Ф.И.О., учебная степень, звание, должность

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	17
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	20
5 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	26

## **1 ПАСПОРТ ПОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА**

#### **1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **15.02.08 «Технология машиностроения»**.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

#### **1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Рабочая программа дисциплины принадлежит к профессиональному циклу.

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

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.

Освоение дисциплины формирует следующие 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.
- 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. Планировать и организовывать работу структурного подразделения.
- ПК 2.2. Руководить работой структурного подразделения.
- ПК 2.3. Анализировать процесс и результаты деятельности подразделения.
- ПК 3.1. Обеспечивать реализацию технологического процесса по изготовлению деталей.
- ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа;

самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной программы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	108
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	72
в том числе:	
лабораторные занятия	4
практические занятия	16
контрольные работы	0
курсовая работа (проект)	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	36
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	20
- Систематическая проработка конспектов занятий	4
- Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой	4
- Оформление расчетно-практических работ	8
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Цель и задачи дисциплины, ее взаимосвязь с другими дисциплинами. Роль и значение технологической оснастки в производственном процессе, перспективы ее развития. Взаимосвязь оснастки с основным оборудованием производственного процесса.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Практические занятия</b>			
	<b>Контрольные работы</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 1</b> <b>Станочные приспособления</b>			34	
<b>Тема 1.1</b> <b>Общие сведения о приспособлениях</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Назначение приспособлений. Классификация приспособлений по назначению, их применению на различных станках, степени универсальности, виду привода и другим признакам.  Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства. Основные конструктивные элементы приспособлений.	2	1

	<b>Лабораторные работы</b>		0	
	<b>Практические занятия</b>		0	
	<b>Контрольные работы</b>		0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		0	
<b>Тема 1.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
<b>Базирование заготовок</b>	1	Базирование заготовок в приспособлениях, правило шести точек.  Применение правила шести точек для заготовок различной формы.  Принципы базирования. Особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ. Погрешности базирования.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		0	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Расчёт погрешности базирования заготовки в приспособлении	2	
	<b>Контрольные работы</b>		0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
	Решение задач по определению погрешностей базирования, оформление отчета, подготовка к защите практической работы.			
<b>Тема 1.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		10	
<b>Установочные элементы в приспособлениях.</b>  <b>Зажимные</b>	1	Назначение установочных элементов в приспособлениях и требования, предъявляемые к ним. Материал для их изготовления.  Классификация установочных элементов приспособления.  Основные плоскостные опоры, подводимые и самоустанавливающиеся, их устройство и работа.  Элементы приспособлений для установки заготовки по наружным цилиндрическим поверхностям, отверстию, резьбе,	4	2

<b>механизмы</b>		<p>сложному контуру; центровым гнездам. Элементы приспособлений для установки заготовки одновременно по нескольким поверхностям.</p> <p>Графическое обозначение опор и установочных устройств в соответствии с действующими ГОСТами. Погрешности установки заготовки. Примеры расчета погрешности установки заготовок на призмах, пальцах и планках.</p> <p>Зажимные механизмы: назначение и технические требования, предъявляемые к ним.</p> <p>Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные.</p> <p>Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, многократные, гидравлические с гидропластом, прихваты. Принцип их работы, схемы действия сил и расчет усилия зажима.</p> <p>Графическое обозначение зажимов в соответствии с действующими стандартами.</p>		
	<b>Лабораторные работы</b>		0	
	<b>Практические занятия</b>		6	
	1	Схемы установки для различных деталей	2	
	2	Расчёт усилий зажима заготовки в приспособлении	2	
	3	Расчёт образцов приспособлений с зажимами различного типа	2	
	<b>Контрольная работа</b>		0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		4	
	Решение задач на расчет усилий зажима в приспособлениях различных типов. Оформление отчета, подготовка к защите практической работы.			
<b>Тема 1.4</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
<b>Направляющие и</b>				

<b>настрочные элементы приспособлений</b>	1	Назначение направляющих элементов приспособлений.  Конструкция втулок и область их применения.  Материал втулок и термообработка. Допуски на размеры кондукторных втулок. Установки для проведения фрезерных работ.	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>		0	
	<b>Практические занятия</b>		0	
	<b>Контрольные работы</b>		0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		0	
<b>Тема 1.5</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
<b>Установочно- зажимные устройства</b>	1	Назначение установочно-зажимных устройств и требования, предъявляемые к ним. Кулачковые, цанговые, мембранные, гидропластмассовые установочно-зажимные элементы, их конструкции, принципы работы, материал для их изготовления, формулы расчета усилий зажима.  Примеры конструкций самоцентрирующих приспособлений.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		0	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Расчет усилия зажима заготовки в трехкулачковом патроне, расчет усилия на штоке механизированного привода	2	
	<b>Контрольные работы</b>		0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Расчет усилия зажима заготовки и усилия на штоке механизированного привода в цанговом патроне. Оформление отчета, подготовка к защите практической работы		2	

<b>Тема 1.6</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
<b>Механизированные приводы приспособлений</b>	1	<p>Назначение механизированных приводов приспособлений и основные требования к ним. Пневматические, гидравлические, вакуумные электроприводы, их конструктивные исполнения и область наиболее эффективного использования. Пневматическая и воздухопроводная арматура.</p> <p>Выбор и расчет пневматических приводов приспособлений. Приводы поршневые и диафрагменные.</p> <p>Гидравлические приводы, их достоинства и недостатки.</p> <p>Механизмы – усилители зажимов, их название, конструкция и принципы действия рычажных, клиновых, пневмогидравлических и других усилителей.</p>	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>		0	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Расчёт параметров пневматического привода приспособления	2	
	<b>Контрольные работы</b>		0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по расчетам механизированного привода, оформление отчета, подготовка к защите практической работы		2	
<b>Тема 1.7</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
<b>Делительные и поворотные устройства</b>	1	<p>Виды поворотных и делительных устройств. Основные требования и область применения поворотных и делительных устройств.</p> <p>Фиксаторы шариковые, с цилиндрическими пальцами, реечные фиксаторы, их конструктивное исполнение и точностные показатели.</p> <p>Конструкция делительных дисков.</p>	2	1

		Примеры применения различных конструкций делительных и поворотных устройств.		
	<b>Лабораторные работы</b>		0	
	<b>Практические занятия</b>		0	
	<b>Контрольные работы</b>		0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		0	
<b>Тема 1.8</b>  <b>Корпуса приспособлений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Назначение корпусов приспособлений, требования, предъявляемые к ним.  Конструкции корпусов. Методы их изготовления. Материалы корпусов. Методы центрирования и крепления корпусов на станках. Особенности установки приспособлений на станках с ЧПУ. Вспомогательные элементы приспособлений.	2	<b>1</b>
	<b>Лабораторные работы</b>		0	
	<b>Практические занятия</b>		0	
	<b>Контрольные работы</b>		0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		0	
	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
<b>Тема 1.9</b>  <b>Универсальные и специализированные станочные приспособления. Универсально-сборочные и сборно-</b>	1	Универсальные специализированные станочные приспособления.  Назначения и виды универсально-наладочных приспособлений, их конструктивные особенности.  Назначение и требования, предъявляемые к УСП и СРП, их конструктивные особенности. Типовые комплекты деталей УСП и СРП. Последовательность составления схем различных типов УСП и СРП. Примеры собранных приспособлений для различных работ.	2	<b>2</b>

<b>разборные приспособления (УСП и СРП)</b>	<b>Лабораторные работы</b>		2	
	1	Компоновка приспособлений УСП для обработки детали на заданном станке	2	
	<b>Практические занятия</b>		0	
	<b>Контрольные работы</b>		0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите.		2	
<b>Раздел 2. Проектирование станочных приспособлений.</b>  <b>техническое задание и методика проектирования станочных и измерительных приспособлений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	
	1	Проектирование станочных и измерительных приспособлений.  Исходные данные для проектирования приспособлений. Обоснование требуемой точности приспособлений. Экономическое обоснование разработки и проектирования приспособления. Последовательность проектирования приспособления; разработка эскиза, выполнение чертежа детали. Выбор и чертежи установочных, зажимных и других элементов приспособления, а также корпуса приспособления, составление спецификации. Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений.  Проверка надежности зажима заготовки в приспособлении. Техническое задание на проектировании приспособлений. Основные направления в проектировании приспособлений.	2	
	<b>Виртуальная лабораторная работа</b>		2	
	1	Проектирование станочных приспособлений для конкретной детали	2	
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1	Расчёт приспособления на точность	2	
	2	Экономическая эффективность применения приспособления	2	

	<b>Контрольные работы</b>		0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление спецификации на проектируемое приспособление.		4	
<b>Раздел 3</b> <b>Конструкция станочных приспособлений</b>			8	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Приспособления для токарных работ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Токарные кулачковые патроны. Примеры наладок на трехкулачковые патроны. Оправки и патроны для обработки втулок, фланцев, дисков. Приспособления для обработки деталей класса рычагов, кронштейнов. Виды и назначение центров.  Приспособления для токарных работ. Вспомогательный инструмент для токарных станков.	2	<b>2</b>
	<b>Лабораторные работы</b>		0	
	<b>Практические занятия</b>		0	
	<b>Контрольные работы</b>		0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		0	
<b>Тема 3.2.</b> <b>Фрезерные приспособления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	<b>1</b>
	1	Назначение и общие сведения о фрезерных приспособлениях.  Машинные тиски, их виды и область применения. Поворотные и угловые столы. Универсальные и групповые приспособления. Делительные устройства. Наладки для фрезерных работ. Вспомогательный инструмент для фрезерных станков.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		0	

	<b>Практические занятия</b>		0	
	<b>Контрольные работы</b>		0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		0	
<b>Тема 3.3. Сверлильные приспособления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Виды и назначение сверлильных приспособлений. Накладные, крышечные, поворотные и скальчатые кондукторы. Многошпиндельные сверлильные головки. Вспомогательный инструмент для сверлильных станков.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		0	
	<b>Практические занятия</b>		0	
	<b>Контрольные работы</b>		0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		0	
<b>Тема 3.4 Вспомогательные инструменты для металлорежущих станков</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Виды вспомогательного инструмента и его назначение. Вспомогательный инструмент для токарных, фрезерных и других металлообрабатывающих станков. Особенности вспомогательного инструмента для станков с ЧПУ.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		0	
	<b>Практические занятия</b>		0	
	<b>Контрольные работы</b>		0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		0	
<b>Курсовое</b>			20	

проектирование	1	Назначение и принцип работы приспособления. Проверка условия лишения шести степеней свободы. Выбор технологических баз	
	2	Расстановка сил зажима. Составление уравнения равновесия. Коэффициенты запаса. Расчет погрешности установки.	
	3	Расчет усилия зажима и основных параметров приспособления	
	4	Подбор параметров пневматического (гидравлического) цилиндра по стандартам	
	5	Прочностные расчеты деталей приспособления. Анализ уменьшения металлоемкости	
	6	Расчет экономической эффективности проектируемого приспособления	
	7	Оформление расчетно-пояснительной записки	
	8	Выполнение технологических наладок на операции	
	9	Вычерчивание сборочного чертежа приспособления	
	10	Выполнение детализовки, оформление спецификации	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Всего:			108

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики.

##### **Оборудование учебной аудитории:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- доска классная;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий и моделей по разделам дисциплины;
- учебно-методический комплекс «Технологическая оснастка»,
- рабочая программа, календарный тематический план;
- библиотечный фонд;

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- экран проекционный.
- доска интерактивная;

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основная литература:**

- 1 В.В.Клепиков, В.Ф.Солдатов. Проектирование технологической оснастки. Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы по дисциплине «Технологическая оснастка» Москва 2019.
- 2 Схиртладзе Александр Георгиевич. Технологическая оснастка машиностроительных производств : учебное пособие / А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. — Старый Оскол : ТНТ, 2018 .
- 3 Белоусов А.П. Проектирование станочных приспособлений. -М.: Высшая школа, 1980.
- 4 Ансеров М.А. Приспособления для металлорежущих станков. -М.: Машиностроение, 1985.
- 5 Корсаков В.С. Основы конструирования приспособлений. - М.: Машиностроение, 1983.
- 6 Черпаков Б.И. Технологическая оснастка. Учебник для учреждений сред. проф. образования / Борис Ильич Черпаков. — М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 288 с.
- 7 Горошкин А.К. Приспособления для металлорежущих станков: Справочник. - М.: Машиностроение, 1989.
- 8 Кузнецов Ю.Н. Технологическая оснастка для станков с ЧПУ и промышленных роботов. - М.: Машиностроение, 1987.
- 9 Кузнецов Ю.Н. Технологическая оснастка для станков с программным управлением. - М.: Машиностроение, 2000.

##### **Дополнительная литература**

- 10 Ракович А.Г. САПР станочных приспособлений. - М.: Машиностроение, 1986.

- 11 Кузнецов Ю.И., Маслов А.Р. Оснастка для станков с ЧПУ: Справочник. - М.: Машиностроение, 1990.
- 12 Шурков В.Н. Основы автоматизации и промышленные роботы. - М.: Машиностроение, 1990.
- 13 Горбачевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. Учебное пособие для вузов. — 5-е изд., стереотип. – М.: Альянс, 2007. – 256 с.
- 14 Худобин Л.В., Гурьянихин В.Ф., Березин В.Р. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. - М.: Машиностроение, 1989.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий на расчетно-практические работы.

Обучение учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, которую проводит преподаватель. Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки

##### 4.1 Формы и методы контроля результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;</li> <li>- составлять технические задания</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>текущий контроль знаний,</li> <li>проверка расчетно-практических работ,</li> </ul>

на проектирование технологической оснастки;	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение, устройство и область применения станочных приспособлений;</li> <li>- схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;</li> <li>- приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.</li> </ul>	тестовые задания;

#### 4.2 Контрольные вопросы по дисциплине «Технологическая оснастка»

##### Раздел 1 Станочные приспособления

- 1 Назначение и классификация приспособлений.
- 2 Основные требования, предъявляемые к приспособлениям.
- 3 Исходные данные для проектирования приспособлений.
- 4 Последовательность проектирования приспособлений.
- 5 Поворотные устройства приспособлений, назначение, конструкции. Примеры.
- 6 Делительные устройства приспособлений, назначение и конструкция. Примеры.
- 7 Основные конструктивные элементы приспособлений, их назначение.
- 8 Корпуса приспособлений, их назначение. Требования, предъявляемые к корпусам приспособлений.
- 9 Понятие о базировании. Классификация технологических баз.
- 10 Погрешность базирования. Причины возникновения, пути их уменьшения.

- 11 Установка станочных приспособлений на столах металлорежущих станков, центрирование и способы крепления.
- 12 Классификация установочных элементов приспособлений.
- 13 Универсальные безналадочные приспособления. Назначения, примеры использования.
- 14 Конструкции основных плоскостных опор. Условия их применения.
- 15 Универсальные наладочные станочные приспособления, назначение конструктивные особенности, примеры
- 16 Вспомогательные плоскостные опоры: подводимые и самоустанавливающиеся. Назначение и устройство.
- 17 Установочные элементы приспособлений для установки заготовок по наружным цилиндрическим поверхностям. Примеры.
- 18 Установочные элементы приспособлений для установки заготовок по внутренним цилиндрическим поверхностям. Примеры.
- 19 Установка заготовок одновременно по нескольким поверхностям. Примеры.
- 20 Погрешность установки. Причины возникновения, пути их уменьшения.
- 21 Зажимные элементы приспособлений: назначение, технические требования.
- 22 Винтовые зажимы. Примеры. Достоинства, недостатки, область применения.
- 23 Эксцентриковые зажимы. Примеры. Достоинства, недостатки, область применения.
- 24 Клиновые зажимы. Примеры, достоинства, недостатки, область применения.
- 25 Рычажные зажимы. Примеры, принцип работы, конструкция, схемы действующих сил.
- 26 Механизация и автоматизация зажима заготовки в приспособлениях.
- 27 Погрешность закрепления. Причины возникновения, пути устранения.
- 28 Основные требования, предъявляемые к механизированным приводам станочных приспособлений.
- 29 Типы механизированных приводов. Область применения.

- 30 Пневматические камеры. Схема работы, достоинства и недостатки. Определение развиваемого усилия.
- 31 Гидравлический привод. Достоинства и недостатки. Область применения. определение усилия на штоке.
- 32 Пневматические приводы. Область применения.
- 33 Пневмоцилиндры. Схема работы, достоинства и недостатки. Определение усилия на штоке.

### **Раздел 3 Конструкция станочных приспособлений**

- 34 Токарные патроны общего назначения. Конструкция и область применения.
- 35 Оправки для токарных и шлифовальных работ. Назначение, конструкция.
- 36 Тиски машинные с винтовым зажимом. Назначение, конструкция, область применения.
- 37 Тиски машинные с пневматическим приводом. Назначение, конструкция, область применения.
- 38 Поворотные столы. Назначение, конструкция, область применения.
- 39 Делительные головки. назначение, конструкция, область применения.
- 40 Кондукторы скальчатые. Назначение, конструкция, область применения.
- 41 Кондукторы накладные. Назначение, конструкция, область применения.
- 42 Приспособления для обработки зубчатых колес.
- 43 Прихваты. Конструкция, технические требования, предъявляемые к ним.
- 44 Универсально-сборные приспособления (УСП). Назначение, требования, предъявляемые к ним.
- 45 Цанги. Достоинства, недостатки, область применения.
- 46 Конструктивные особенности сборно-разборных приспособлений.
- 47 Достоинства и недостатки универсально-сборных и сборно-разборных приспособлений.

- 48 Разжимные оправки. Примеры, конструкция, область применения.
- 49 Разжимные оправки с применением гидропласта. Принцип работы, конструкция.
- 50 Многошпиндельные головки.
- 51 Измерительные приспособления. Назначения и область применения.
- 52 Вспомогательные элементы приспособлений, требования, предъявляемые к ним
- 53 Центровые отверстия. Выбор центровых отверстий.
- 54 Вспомогательный инструмент для токарно-винторезных станков.
- 55 Вспомогательный инструмент для токарно-револьверных станков
- 56 Вспомогательный инструмент для нарезания резьбы метчиками и плашками.
- 57 Вспомогательный инструмент для сверлильных станков.
- 58 Вспомогательный инструмент для фрезерных станков.
- 59 Кондукторные втулки. Виды, конструкция.
- 60 Механизмы - усилители зажима. Назначение, примеры.

#### 4.3 Оценка индивидуальных образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
75 ÷ 89	4	хорошо
60 ÷ 75	3	удовлетворительно
менее 60	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений преподавателем определяется интегральная оценка освоенных обучающимися общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.

**5 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПРИ ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Особенности базирования заготовок на станках с ЧПУ.
2. Мембранные и гидропластовые установочно-зажимные устройства.
3. Комбинированные приводы приспособлений.
4. Сборно-разборные приспособления.