

ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДЕНО:
Приказ директора техникума
от 18.05.2022 г. № 92

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 09 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА

*Профессиональный учебный цикл
основной профессиональной образовательной программы
по специальности 15.02.08 Технология машиностроения*

2022г

ОДОБРЕНО

ЦК специальности

15.02.08 Технология машиностроения,
профессий

15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке,

15.01.25 Станочник (металлообработка),

15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ,

15.01.32 Оператор станков с программным управлением,

15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением;

15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением

Председатель  Е.В. Гордеева
«18» мая 2022 г.

Составитель: Гордеева Е.А., преподаватель ГБОУ СПО «СТАПМ им.Д.И.
Козлова»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Технология машиностроения , утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «12» ноября 2009 г. № 582.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09Технологическая оснастка

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины - является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована *в дополнительном профессиональном образовании, повышении квалификации, переподготовке и профессиональной подготовке специалистов машиностроительного профиля.*

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

профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной 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;

знать:

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

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения и овладению профессиональными компетенциями:

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. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие 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.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 219 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 146 часов;

самостоятельной работы обучающегося — 73 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка	219
Обязательная аудиторная учебная	146
в том числе	
лабораторные работы практические занятия	60
курсовой проект	20
Самостоятельная работа	73
в том числе: выполнение индивидуальных заданий, подготовка к практическим занятиям, тестированию, подготовка	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Технологическая оснастка

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение	Введение . Назначение станочных приспособлений в производственном процессе. Особенности применения станочных приспособлений для оборудования различного типа	2	
	Назначение приспособлений для измерения деталей. Классификация станочных приспособлений по типу производства, по автоматизации и механизации и по другим признакам. Приспособления для контроля параметров изделий	2	
Раздел 1 Элементы станочных приспособлений			
Тема 1.1 Общие сведения о станочных и измерительных приспособлениях	Преимущества применения станочных приспособлений. Характерные особенности измерительных приспособлений Принципы базирования заготовок	4	

Тема 1.2 Основные принципы базирования заготовок в приспособлениях. Правило шести точек	Практическая работа №1 Изучить разновидности основных опор, применяемых в станочных приспособлениях,	2	
Тема № 1.3 Конструкция и назначение зажимных механизмов станочных приспособлений	Характеристика и основы расчётов: винтовых, клиновых, эксцентриковых зажимов.	2	
	Характеристика и расчёт цанговых зажимов, гидропластмассовых зажимных устройств.	2	
	Механизированные зажимы пневмоприводы, гидроприводы, магнитные зажимные устройства. Конструкция и расчёт.	2	
	Практическая работа №2 Определить виды зажимных механизмов станочных приспособлений лаборатории	2	
	Практическая работа №3 Выполнить расчёт усилия зажима винтового зажимного устройства, эксцентрикового механизма. Проверить рассчитанное усилие на действующем макете зажимного механизма.	2	3
	Практическая работа №4 Выполнить расчёт усилия зажима зажимного устройства поршневого типа, диафрагменного типа.	2	
Тема № 1.4 Направляющие и настроечные элементы приспособлений	Назначение направляющих и настроечных элементов. Разновидности кондукторных втулок: постоянные, сменные, быстросменные, специальные	2	
	Назначение, конструкция, область применения, основы расчёта. Копиры – область применения.	2	

	Практическая работа №5 Определить тип кондукторных втулок в различных кондукторах	2	
	Практическая работа №6 Рассчитать параметры кондукторных втулок для сверления, уточнить их конструкцию по стандартам, используя Интернет	2	
	Практическая работа №7 Рассчитать диаметр кондукторных втулок для зенкерования, уточнить их конструкцию по стандартам, используя Интернет. Ознакомиться с конструкциями специальных кондукторных втулок	2	
Тема № 1.5 Делительные и поворотные устройства Назначение делительных и поворотных устройств. Экономическое обоснование применения этих устройств.	Конструкция и состав приспособлений, имеющих делительные и поворотные устройства. Основные узлы делительных устройств: неподвижная, поворотная часть, делительные диски, фиксаторы, механизмы, скрепляющие поворотную и неподвижную часть.	2	
	Основные сведения о наладке универсальных делительных головок, типа УДГ 250	2	
	Практическая работа №8 Определить тип диска и фиксатора делительного устройства станочных приспособлений лаборатории. Ознакомиться с принципом наладки УДГ-250 лаборатории техникума	2	
Тема № 1.6 Корпусы приспособлений	Конструкция корпусов приспособлений основные требования к корпусам приспособлений. Методы изготовления корпусов приспособлений; разновидности технологии изготовления корпусов, материалы для изготовления корпусов. Снижение металлоёмкости корпусов приспособлений. Основные поверхности на корпусе приспособления, необходимые для сборки приспособления и для установки его на столе станка.	2	2

	Практическая работа № 9 Определить тип корпуса, технологию его изготовления для приспособлений различных видов лаборатории. Указать основные поверхности для сборки и установки приспособления	2	
		2	
Тема 1.7 Установочные элементы приспособлений, предназначенные для установки приспособлений на рабочих частях станков	Установочные элементы для приспособлений токарных станков: патронов, планшайб, центров, люнетов. Установочные элементы приспособлений для сверлильных станков	2	3
	Установочные элементы для приспособлений фрезерных, шлифовальных станков. Характеристика, стандартизация. Установочные элементы приспособлений из элементов УСП	2	
	Практическая работа № 10 Определить тип установочного элемента на приспособлениях различного типа	2	
Раздел 2 Конструкция приспособлений для различных типов производства			
Тема 2.1 Основные типы универсальных и специализированных станочных приспособлений	Область применения универсальных и специализированных станочных приспособлений. Основные типы универсальных приспособлений для станков: токарной, сверлильной, фрезерной группы	2	2

	Методы закрепления детали в установочно-зажимных устройствах приспособлений, основные сведения о конструкции приспособлений (патроны токарные, делительные головки, тиски, прижимы, прихваты и т.п.).	2	
	Практическая работа № 11 Определить тип установочно-зажимных устройств приспособлений лаборатории для базирования различными базовыми поверхностями на токарном, сверлильном, фрезерном приспособлении.	2	
Тема 2.2 Приспособления универсально -сборные (УСП)	Содержание учебного материала: Назначение, состав, область применения УСП. Основные элементы УСП. Срок службы УСП.	2	2
	Конструктивные особенности элементов УСП. Принципы конструирования приспособления из набора элементов УСП.	2	
	Практическая работа №12 Собрать приспособление из элементов УСП для токарного, сверлильного, фрезерного станков	2	
	Самостоятельная работа обучающегося Изучение конспекта и учебника	2	
Тема № 2.3 Приспособления специальные и для станков с ЧПУ	Содержание учебного материала: Назначение и конструкция специальных приспособлений, область применения приспособлений, принцип проектирования.	2	2
	Особенности приспособлений, используемых на станках с ЧПУ различных типов. Установка приспособлений на станок с ЧПУ	2	
	Практическая работа № 13 Изучить конструкцию специального приспособления для фрезерной обработки, определить основные части приспособления. Определить способ установки приспособления на стол станка.	2	

	Практическая работа №14 Изучить конструкцию приспособления для многооперационного станка, определить основные части приспособления. Установить приспособление на стол станка.	2	2
Тема 2.4 Измерительные приспособления	Содержание учебного материала: Назначение измерительных приспособлений, технические требования к ним. Основные элементы приспособлений. Измерительные устройства, используемые на таких приспособлениях. Основные понятия об измерительных машинах.	2	3
	Практическая работа № 15 Изучить конструкцию измерительного приспособления, определить основные части приспособления. Настроить приспособление для проведения измерений.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
Тема № 2.5 Вспомогательные инструменты для металлообрабатывающих станков	Содержание учебного материала: Основные разновидности вспомогательных инструментов для универсальных металлорежущих станков. Основные разновидности вспомогательных инструментов для станков с ЧПУ.	2	3
	Практическая работа № 16 Изучить конструкцию державок для инструмента для станков с ЧПУ. Определить конус державки, способ крепления её в revolverной головке.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовить презентацию	4	

Раздел 3 Основы расчета станочных приспособлений			
Тема № 3.1 Расчёт погрешности установки детали на установочных элементах приспособления	Содержание учебного материала: Практическая работа № 17 Расчёт погрешности установки на гладких цилиндрических оправках. Выполнить расчёт максимальной погрешности установки заготовки на оправку по заданным параметрам. Практическая работа № 18 Расчёт погрешности установки в отверстие. Выполнить расчёт максимальной погрешности установки заготовки в отверстие по заданным параметрам. Практическая работа № 19 Определение погрешности установки на пальцах и плоскости. Определение погрешности установки в патроне Практическая работа № 20 Определение погрешности установки в призмы. Определение погрешности установки в цангах	4 2 2 4	2
	Самостоятельная работа обучающегося	4	
Тема № 3.2 Методика расчёта зажимных устройств станочных приспособлений	Содержание учебного материала: Методика разработки схем сил, действующих при обработке детали в станочных приспособлениях, разработка методики расчёта зажимного механизма. Порядок определения сил зажима детали по разработанной схеме. Расчёт элементов зажимных устройств: силовой расчёт основных элементов	2	2

	Практическая работа № 21 Разработка схемы зажима заготовки в пневмопатроне токарного станка, с рычажным механизмом зажима. Определение необходимых сил зажима. Определение параметров механизма зажима.	2	
	Практическая работа № 22 Разработка схемы зажима заготовки в пневмопатроне токарного станка, с клиновым механизмом зажима. Определение необходимых сил зажима. Определение параметров механизма зажима.	2	
	Практическая работа № 23 Разработка схемы зажима заготовки в тисках при обработке на фрезерных станках. Определение необходимых сил зажима. Определение параметров механизма зажима.	2	
	Практическая работа №24 Разработка схемы зажима заготовки в кондукторах с рычажным механизмом зажима. Определение необходимых сил зажима. Определение параметров механизма зажима.	6	
	Практическая работа № 25 Разработка схемы зажима заготовки в приспособлениях для станков с ЧПУ.	2	
	Практическая работа № 26	2	
Курсовое проектирование	Задачи курсового проектирования, порядок выполнения расчётных и графических работ	2	
	Выполнить: описание детали; характеристику материала; разработку маршрутного техпроцесса	2	
	Выполнить разработку эскизной карты, операционной карты, расчёт режима резания	2	

	Выполнить: выбор установочных элементов, приспособления; Анализ базирования деталей на выбранных установочных элементах в соответствии с правилом «шести точек»	2	
	Выполнить выбор зажимных элементов, разработать схему сил, действующих в приспособлении	2	
	Выполнить расчёт усилия зажима от действующих сил резания	2	
	Определить основные элементы механизма зажима. Компоновка приспособления	2	
	Детализовка приспособления	2	
	Выполнение графических работ с использованием программы Компас	2	
	Оформление пояснительной записки. Подготовка к защите курсового проекта	2	
	Итого	219	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение, решение проблемных задач);

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технологическое оборудование». Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся; – рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Технологическое оборудование»; – макеты, модели (модели кинематических пар, модели механизмов станков, муфты, кулачковые механизмы, коробки скоростей). Действующее технологическое оборудование в том числе и с ЧПУ.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением; – мультимедиапроектор; – проекционный экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Черпаков Б.И. Технологическая оснастка, учебник, М., «Академия», 2003, 10г.
2. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка, учебник, М., «Академия», 2013
3. Белянин П.Н., М.Ф. Идзон., А.С. Жогин Гибкие производственные системы. М.: Машиностроение, 1988.
4. Грачев Л.Н., В.П. Косовский и др. Конструкции и наладка станков с программным управлением и роботизированных комплексов. - М.: Высшая школа, 1986.
5. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты; Машиностроение; 2006;
6. Ермаков Ю.М., Б.Н. Фролов Металлорежущие станки. - М.: Машиностроение, 1985.
7. Локтева С.Е. Станки с программным управлением и промышленные роботы. - М.: Машиностроение, 1986.
8. Марголит Р.Б. Эксплуатация и наладка станков с программным управлением и промышленных роботов. - М.: Машиностроение, 1991.
9. Роботизированные технологические комплексы и гибкие производственные системы в машиностроении. Под ред. Ю.М. Соломенцева - М.: Машиностроение, 1989

10. **Чернов Н.Н.** Металлорежущие станки. - М.: Машиностроение, 1988
11. **Черпаков Б.И., Л.И. Верейна** Технологическое оборудование машиностроительного производства; Машиностроение; 2005;
12. Черпаков Б.И. Металлорежущие станки; Машиностроение; 2005

Дополнительные источники:

1. Справочник технолога машиностроителя под редакцией А.Г. Касиловой и Р.К. Мещерякова; Машиностроение ; 1985;
2. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка. Лаб-пр. и курс. Проект. М., «Академия», 2014г.
3. Косов Н.Н. Технологическая оснастка, уч. пос., М., «Машиностроение», 2005г.
4. Андреев Г.Н. Проектирование технологической оснастки, уч. пос., М «Высшая шк.» 2001 г.
- ЭОР Ермолаев В.В. Технологическая оснастка М., «Академия» 2013г

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе экспертной оценки на практических занятиях, устного опроса, тестирования, выполнения индивидуальных заданий, подготовки сообщений, презентаций.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
умения: чтение моделей станков	Устный опрос
Чтение кинематических пар и схем	экспертное наблюдение на практических занятиях
Определять передаточное отношение и составлять уравнение кинематического баланса	
Определять виды движений в станках	экспертное наблюдение на практических занятиях
производить расчеты уравнений кинематического баланса	экспертное наблюдение на практических занятиях
Определять узлы и механизмы станков	выполнение индивидуальных заданий
Работать с паспортными данными станков	Выполнение индивидуальных заданий
Различать универсальные станки и станки с ЧПУ	экспертное наблюдение на практических занятиях
знания: назначение всех групп станков и станков в группах	устный опрос, тестирование
Назначение узлов и механизмов станков	устный опрос, тестирование
конструкции и принципы работы и условия наладки универсальных станков	экспертное наблюдение на практических занятиях

Окончание

1	2
---	---

Конструкции и принципы работы станков с ЧПУ	экспертное наблюдение на практических занятиях
методики расчета уравнений кинематического баланса	экспертное наблюдение на практических занятиях
методику выбора режущего инструмента	устный опрос, тестирование
Правила транспортировки станков	устный опрос, тестирование
Правила монтажа станков в цехах	устный опрос, тестирование
Назначение специальных станков	устный опрос, тестирование
Назначение и возможности многоцелевых станков	устный опрос, тестирование
Системы координат станков с ЧПУ	устный опрос, тестирование
устройств и назначения инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования	устный опрос, тестирование

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	