

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	стр.
ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09. «Технологическая оснастка»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения базовой подготовки

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный цикл. Общепрофессиональные дисциплины

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам усвоения дисциплины:

В результате усвоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

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

В результате усвоения 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов; самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
В том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	20
контрольные работы	1
Курсовая работа (проект)	20

Самостоятельная работа обучающегося (всего)	39
В том числе:	
Реферативная работа	10
Самостоятельная работа над курсовым проектом	20
Решение задач	10
Итоговая аттестация в форме : дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 Технологическая оснастка

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Количество часов	Уровень усвоения
1	2		3	4
Введение	Содержание			
	Максимальная нагрузка		2	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:		1	
	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.	1	2
	Внеаудиторная самостоятельная работа		1	
	1	«Перспективы развития технологической оснастки» (реферат)		
Тема 1. Общие сведения о приспособлениях	Содержание			
	Максимальная нагрузка		2	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:		1	
	1	Назначение приспособлений. Классификация приспособлений по назначению, их применению на различных станках, степени универсальности, виду привода и другим признакам. Основные конструктивные элементы приспособлений.	1	2
	Внеаудиторная самостоятельная работа		1	
	1	Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства (доклад)		
Тема 2. Базирование заготовок	Содержание			
	Максимальная нагрузка		8	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:		6	
	1	Базирование заготовок в приспособлениях Правило шести точек. Применение правила шести точек для заготовок различной формы.	4	2
	2	Принципы базирования Особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ. Погрешности базирования.		2
	Практические занятия		2	
	1	Расчёт погрешности базирования заготовки в приспособлении		
	Внеаудиторная самостоятельная работа		2	
	1	Особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ		
Тема 3. Установочные элементы	Содержание			
	Максимальная нагрузка		5	

в приспособлениях.	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:		4		
	1	Установочные элементы. Назначение установочных элементов в приспособлениях и требования, предъявляемые к ним. Материал для их изготовления. Классификация установочных элементов приспособления.	2	2	
	2	Разновидности установочных элементов. Основные плоскостные опоры, подводимые и самоустанавливающиеся, их устройство и работа. Элементы приспособлений для установки заготовки по наружным цилиндрическим поверхностям, отверстию, резьбе, сложному контуру; центровым гнездам. Элементы приспособлений для установки заготовки одновременно по нескольким поверхностям.		2	
	3	Погрешности установки заготовок. Графическое обозначение опор и установочных устройств в соответствии с действующими ГОСТами. Погрешности установки заготовки. Примеры расчета погрешности установки заготовок на призмах, пальцах и планках.		2	
	Практические занятия		2		
	1	Схемы установки для различных деталей	1		
	Внеаудиторная самостоятельная работа				
	1	Графическое обозначение опор и установочных устройств в соответствии с действующими ГОСТами.			
Тема 4. Направляющие и настроечные элементы приспособлений	Содержание				
	Максимальная нагрузка		3		
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:		2		
	1	Направляющие элементы. Назначение направляющих элементов приспособлений. Кондукторные втулки различного типа и назначения (постоянные, сменные, быстросменные и специальные). Направляющие втулки для расточных работ.	2		2
	2	Настроечные элементы. Установки для проведения фрезерных работ.			2
	Внеаудиторная самостоятельная работа		1		
	1	Материал втулок и термообработка. Допуски на размеры кондукторных втулок.			
	Тема 5. Установочно-зажимные устройства	Содержание			
Максимальная нагрузка		5			
Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:		4			
1		Оrientирующие и самоцентрирующие зажимные устройства Назначение установочно-зажимных устройств и требования, предъявляемые к ним. Кулачковые, цанговые, мембранные, гидропластовые установочно-зажимные элементы, их конструкции, принципы работы, материал для их изготовления	4	2	
2		Расчет усилий зажима. Формулы расчета усилий зажима. Примеры конструкций самоцентрирующих приспособлений.		2	

	Внеаудиторная самостоятельная работа		1	
	1	Гидропластовые установочно-зажимные элементы, их конструкции, принципы работ, формулы расчета усилий зажима.		
Тема 6. Зажимные механизмы в приспособлениях.	Содержание			
	Максимальная нагрузка		10	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:		8	
	1	Зажимные механизмы. Назначение и технические требования, предъявляемые к ним. Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные.	4	
	2	Зажимы. Винтовые, эксцентриковые, клиновые, многократные, гидравлические с гидропластом, прихваты. Принцип их работы, схемы действия сил и расчет усилия зажима. Графическое обозначение зажимов в соответствии с действующими стандартами.		
	Практические занятия		4	
	1	Расчёт усилий зажима заготовки в приспособлении		
	2	Расчёт образцов приспособлений с зажимами различного типа		
	Внеаудиторная самостоятельная работа		2	
	Графическое обозначение зажимных механизмов в соответствии с действующими ГОСТами			
Тема 7. Механизированные приводы приспособлений	Содержание			2
	Максимальная нагрузка		8	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:		6	2
	1	Пневматические приводы. Назначение механизированных приводов приспособлений и основные требования к ним. Пневматические приводы, их конструктивные исполнения и область наиболее эффективного использования. Выбор и расчет пневматических приводов приспособлений. Приводы поршневые и диафрагменные.	4	
	2	Гидравлические приводы. Достоинства и недостатки. Конструктивные исполнения и область наиболее эффективного использования. Механизмы – усилители зажимов, их название, конструкция и принципы действия рычажных, клиновых, пневмогидравлических и других усилителей.		2
	Практические занятия		2	
	1	Расчёт механизированного привода приспособления		
	Внеаудиторная самостоятельная работа		2	
	1	Пневматическая и воздухопроводная арматура. Состав воздухопроводной арматуры, назначение и принцип работы		
Тема 8. Делительные и	Содержание			
	Максимальная нагрузка		3	

поворотные устройства	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:		2	
	1	Делительные и поворотные устройства. Виды поворотных и делительных устройств. Основные требования и область применения поворотных и делительных устройств. Фиксаторы шариковые, с цилиндрическими пальцами, реечные фиксаторы, их конструктивное исполнение и точностные показатели. Конструкция делительных дисков. Примеры применения различных конструкций делительных и поворотных устройств.	2	2
	Внеаудиторная самостоятельная работа		1	
	1	Реечные фиксаторы, их конструкция и принцип работы		
Тема 9. Корпуса приспособлений	Содержание			
	Максимальная нагрузка		3	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:		2	
	1	Корпуса приспособлений. 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.	2	2
	Внеаудиторная самостоятельная работа		1	
	1	«Методы центрирования и крепления корпусов приспособлений», «Особенности установки приспособлений на станках с ЧПУ».		
Тема 10. Универсальные и специализированные станочные приспособления. Универсально-сборочные и сборно-разборные приспособления (УСП и СРП)	Содержание			
	Максимальная нагрузка		5	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:		4	
	1	Универсальные и специализированные станочные приспособления. Назначения и виды универсально-наладочных приспособлений, их конструктивные особенности.	2	2
	2	Универсально-сборочные и сборно-разборные приспособления Назначение и требования, предъявляемые к УСП и СРП, их конструктивные особенности. Типовые комплекты деталей УСП и СРП. Примеры собранных приспособлений для различных работ.		2
	Практические занятия		2	
	1	«Компоновка УСП приспособлений для обработки детали на заданном станке»		
	Внеаудиторная самостоятельная работа		1	
	1	Последовательность составления схем различных типов УСП и СРП.		
Тема 11. Конструкции станочных приспособлений	Содержание			
	Максимальная нагрузка		8	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:		6	
	1	Приспособления для токарных станков. 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.	4	

	2	Приспособления для фрезерных станков. 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.		
	3	Приспособления для сверлильных станков. Виды и назначение сверлильных приспособлений. Накладные, крышечные, поворотные и скальчатые кондукторы. Многошпиндельные сверлильные головки		
	4	Приспособления для станков с ЧПУ. Назначение и общие сведения о приспособлениях. Машинные тиски, их виды и область применения. Поворотные и угловые столы. УСП и СРП для станков с ЧПУ.		
	Практические занятия		2	
	1	Компоновка «кондуктора» для сверления отверстий.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа		2	
	1	Примеры наладок на трехкулачковые патроны. Оправки и патроны для обработки втулок, фланцев, дисков.		
	2	Выбор фрезерных приспособлений для конкретной детали		
	3	Выбор кондуктора для обработки отверстий деталей		
Тема 12. Вспомогательная оснастка для металлообрабатывающих станков	Содержание			
	Максимальная нагрузка		3	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:		2	
	1	Вспомогательная оснастка для МРС Виды вспомогательного инструмента, его назначение. Вспомогательный инструмент для токарных, сверлильных, фрезерных, протяжных, расточных и других металлообрабатывающих станков. Оправки и борштанги для расточных и агрегатных станков. Вспомогательный инструмент для токарных станков с ЧПУ. Державки для резцов и осевого инструмента с цилиндрическими хвостовиками.	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа		1	
	1	Схема организации процесса конструирования		
	2	Вспомогательный инструмент для токарных станков с ЧПУ		
Тема 13. Методика проектирования станочных и измерительных приспособлений	Содержание			
	Максимальная нагрузка		15	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:		11	
	1	Исходные данные для проектирования приспособлений. Техническое задание на проектировании приспособлений. Основные направления в проектировании приспособлений. Обоснование требуемой точности приспособлений. Экономическое обоснование разработки и проектирования приспособления	5	
	2	Последовательность проектирования приспособления.		

		Разработка эскиза, выполнение чертежа детали. Выбор чертежей установочных, зажимных и других элементов приспособления, а также корпуса приспособления, составление спецификации. Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений. Проверка надежности зажима заготовки в приспособлении		
	Практические занятия		6	
	1	Проектирование станочных приспособлений для конкретной детали		
	2	Расчёт приспособления на точность		
	Внеаудиторная самостоятельная работа		4	
	Выбор установочных, зажимных и других элементов приспособления, а также корпуса приспособления, составление спецификации. Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений.			
Тема 14. Курсовое проектирование	Содержание			
	Максимальная нагрузка		40	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:		20	
	1	Курсовое проектирование	20	
	Внеаудиторная самостоятельная работа		20	
	1	Курсовое проектирование		
	Контрольная работа (Темы 1-13)		1	
	Итого максимальная нагрузка, в том числе:		120	
	Аудиторная учебная нагрузка		80	
	Внеаудиторная самостоятельная работа		40	

Для характеристики уровня усвоения 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия кабинета «Технология машиностроения».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютеры,
- принтер,
- сканер,
- интернет,
- проектор,
- плоттер,
- программное обеспечение общего и профессионального назначения,
- комплект учебно-методической документации,
- нормативная документация
- универсальные станочные приспособления:
 - 3-х кулачковый патрон в разрезе
 - станочные тиски для фрезерных работ
 - цанговый патрон
 - скальчатый кондуктор для сверлильных работ
 - патроны для крепления фрез, сверл
 - контрольное приспособление для проверки радиального биения ступенчатых валов
 - плавающие патроны для крепления режущего инструмента
 - многошпиндельная сверлильная головка
 - пневмоцилиндр, гидроцилиндр для привода зажимных приспособлений
 - Действующее приспособление для сверления отверстий с пневматическим приводом; действующее приспособление для закрепления деталей на фрезерной операции с пневмоприводом; действующее приспособление для закрепления деталей на токарной операции с пневмоприводом
 - Набор № 3 для компоновки приспособлений на основе УСП (универсально-сборочных приспособлений) или СРП (сборно-разборных приспособлений)
 - Магнитная плита или вакуумное приспособление для крепления деталей при шлифовании
 - Оправки для крепления режущего инструмента на станки с ЧПУ, цанговые патроны, борштанги.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Учебники и учебные пособия

1.1 Ансеров М.А. Приспособления для металлорежущих станков. – М.:

Машиностроение, 1985.

1.2. Белоусов А.П. Проектирование станочных приспособлений. – М.: Высшая школа, 1980.

1.3. Корсаков В.С. Основы конструирования приспособлений. – М.: Машиностроение, 1983.

1.4. Горошкин А.К. Приспособления для металлорежущих станков: Справочник. – М.: Машиностроение, 1989.

1.5. Кузнецов Ю.Н. Технологическая оснастка для станков с ЧПУ и промышленных роботов. – М.: Машиностроение, 1987.

1.6. Кузнецов Ю.Н. Технологическая оснастка для станков с программным управлением. – М.: Машиностроение, 2000.

1.7. Схиртладзе А. Г.. Технологическая оснастка машиностроительных производств : учебное пособие, Старый Оскол, ТНТ, 2008 .

1.8. А.П. Чурбанов, А.Б. Ефременков «Проектирование и применение технологической оснастки в машиностроении», учебное пособие, Юргинский технологический институт, Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2010.

1.9. Блюмштейн В. Ю., Клепцов А. А. Проектирование технологической оснастки: Учебное пособие. 2-е изд., испр. и доп. – Спб.: Издательство «Лань», 2011

Дополнительные источники:

1. Учебники и учебные пособия:

1.1 Ракович А.Г. САПР станочных приспособлений. – М.: Машиностроение, 1986.

1.2 Кузнецов Ю.И., Маслов А.Р. Оснастка для станков с ЧПУ: Справочник. – М.: Машиностроение, 1990.

1.3 Шурков В.Н. Основы автоматизации и промышленные роботы. – М.: Машиностроение, 1990.

1.4 Добрыднев А.Г. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – М.: Машиностроение, 1985.

1.5 Худобин Л.В., Гурьянихин В.Ф., Березин В.Р. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – М.: Машиностроение, 1989.

1.6. Кочин А.Н., Шаров М.А., Проектирование технологической оснастки, Метод. указания к практическим занятиям, НГТУ, 2009

2. Журналы:

«Технология машиностроения»

«Инструмент. Технология. Оборудование»

«Инновации. Технологии. Решения»

«Информационные технологии»

электронное научно-техническое издание «Наука и образование»

Интернет-ресурсы :

<http://www.stankoinform.ru/>- Станки, современные технологии и инструмент для металлообработки

<http://lib-bkm.ru/index/0-82> - Библиотека машиностроителя

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фронтальных устных опросов; - тестирования по отдельным темам; - технического диктанта; - оценки правильности выполнения практических заданий - оценки выполнения самостоятельной внеаудиторной работы; - анализа и оценки выполнения практических заданий, <p>Рубежный контроль в форме письменной контрольной работы как результат освоения тем и разделов дисциплины. Защита курсового проекта. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета</p>
осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;	
составлять технические задания на проектирование технологической оснастки.	
Знания:	
назначение, устройство и область применения станочных приспособлений;	
схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях	
приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.	