

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ,
ИНФОРМАЦИОННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
(ГБПОУ РО «РКРИПТ»)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА

Специальность:

15.02.16 Технология машиностроения

Квалификация выпускника:

Техник-технолог

Форма обучения: очная

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 481ADCCC4A4029D40EDEF0CFC975C0A5
Владелец: Насонов Александр Николаевич
Действителен: с 28.11.2023 до 20.02.2025

Ростов-на-Дону
2024

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по учебно-методической работе

_____ Д.Н. Калинин
«02» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора колледжа

_____ А.Н. Насонов
«03» апреля 2024 г.

РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией ПТ

Протокол № 8 от «29» марта 2024 г.

Председатель ЦК

_____ В.А. Ламин

Рабочая программа дисциплины ОП.11 Технологическая оснастка разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Минобрнауки России от 14.06.2022 №444 (зарегистрировано в Минюсте России 01 июля 2022 г. N 69122).

Разработчик(и):

Марченко С.И., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ»

Рецензенты:

Лупарь Н.С., руководитель проекта «Кадры для отрасли» ООО КЗ «Ростсельмаш»

Данко Ю.Н., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА

1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина ОП.11 Технологическая оснастка является вариативной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена, разработанной в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Дисциплина ОП.11 Технологическая оснастка обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций:

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.04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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.

ПК. 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов и производств.

ПК.1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.

ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.

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

ПК 2.1. Разрабатывать ручную управляющие программы для технологического оборудования.

ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации.

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

ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства.

ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК	- читать кинематические схемы; - осуществлять	- классификацию и обозначение металлорежущих станков; - назначения, область применения, устройство, прин-

05. ОК 09. ПК 1.1. - 1.4. ПК 2.1. ПК 3.1 - ПК 3.5.	рациональный выбор технологи- ческого оборудо- вания для выпол- нения технологи- ческого процесса;	цип работы, наладку и технологические возможности станков, в т. ч с числовым программным управлением (ЧПУ) -назначение, область применения, устройство, техно- логические возможности роботехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС)
----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.3. Практическая подготовка при реализации дисциплины

№ п/п	раздел	№, название темы	вид учебного занятий, учебной дея- тельности	объем часов по учебной дисциплине	
				по раз- делу/ теме	в том числе по прак- тической подготовке по ука- занному занятию
1.	Раздел 1. Базирование заго- товок	Тема 1.2. Основы теории базиро- вания. Погрешность ба- зирования	Практическое занятие	30/4	4
2.		Тема 1.2. Основы теории базиро- вания. Погрешность ба- зирования	Практическое занятие	30/4	4
3.		Тема 1.4. Установочные элементы приспособлений	Практическое занятие	30/4	4
4.	Раздел 2. Зажимные устрой- ства станочных при- способлений	Тема 2.1. Основы силового расчета приспособлений	Практическое занятие	40/4	4
5.		Тема 2.2. Силовые механизмы за- жимных устройств	Практическое занятие	40/4	4
6.		Тема 2.3. Приводы зажимных устройств	Практическое занятие	40/5	5
7.		Тема 2.6. Обеспечение точности обработки	Практическое занятие	40/5	5
Курсовое проектирование				20	
Промежуточная аттестация/ экзамен				6	
Итого				92	30

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	92
в том числе в форме практической подготовки	30
Самостоятельная учебная работа	
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	86
в том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	30
лабораторные занятия	
Курсовое проектирование	20
Промежуточная аттестация	
экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов по дисциплине		Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы (ПК, ОК, ЛР)
			раздела, темы	в том числе на практическую подготовку по указанному занятию	
1	2		3	4	5
Раздел 1. Базирование заготовок			30	12	
Тема 1.1. Основные элементы и классификация приспособлений для МРС	Содержание учебного материала		7		ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. - 1.4. ПК 2.1. ПК 3.1 - ПК 3.5.
	1	Основные элементы станочных приспособлений.			
	2	Классификация станочных приспособлений.			
Тема 1.2. Основы теории базирования. Погрешность базирования.	Содержание учебного материала		8		ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. - 1.4. ПК 2.1. ПК 3.1 - ПК 3.5.
	1	Степени свободы. Правило 6 точек.			
	2	Реализация опорных точек в приспособлениях.			
	3	Полное и неполное базирование.			
	4	Погрешность базирования.			
	В том числе, практические занятия:			4	
1	Практическая работа №1. Определение погрешности базирования для различных условий обработки				
Тема 1.3. Типовые схемы базирования	Содержание учебного материала		8		ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. - 1.4.
	1	Базирование плоскостей.			
	2	Базирование отверстий.			
	3	Базирование валов			

	В том числе, практические занятия:			4	ПК 2.1. ПК 3.1 - ПК 3.5.
	1	Выбор и обоснование схемы базирования для технологической операции			
Тема 1.4. Установочные элементы приспособлений	Содержание учебного материала		7		ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. - 1.4. ПК 2.1. ПК 3.1 - ПК 3.5.
	1	Конструкции стандартных установочных элементов. Опоры, пальцы, планки, призмы, регулируемые опоры.			
	В том числе, практических занятий:			4	
	2	Практическая работа № 2. Выбор установочных элементов в зависимости от принятой схемы базирования			
Раздел 2. Зажимные устройства станочных приспособлений			40	18	
Тема 2.1. Основы силового расчета приспособлений	Содержание учебного материала		7		ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. - 1.4. ПК 2.1. ПК 3.1 - ПК 3.5.
	1	Правила равновесия.			
	2	Схема действия сил при обработке заготовки. Схема закрепления			
	3	Составление уравнения равновесия. Коэффициент запаса			
	4	Определение потребной силы закрепления			
	В том числе, практических занятий:			4	
	3	Практическая работа № 3. Расчёт силы зажима заготовки в приспособлении и погрешности закрепления			
Тема 2.2. Силовые механизмы зажимных устройств	Содержание учебного материала		7		ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. - 1.4. ПК 2.1. ПК 3.1 - ПК 3.5.
	1	Винтовые ЗМ			
	2	Рычажные ЗМ			
	3	Клиновые и эксцентриковые ЗМ			
	4	Шарнирные ЗМ			
	5	Комбинированные ЗМ			
	6	Цанговые устройства			
	7	Методика силового расчета ЗМ			
В том числе, практические занятия:			4		

	4	Практическая работа № 4. Расчёт и выбор силового механизма приспособления			
Тема 2.3. Приводы зажимных устройств	Содержание учебного материала		7		ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. - 1.4. ПК 2.1. ПК 3.1 - ПК 3.5.
	1	Пнеumoприводы: особенности применения; конструктивные особенности и расчет пневмоприводов.			
	2	Гидроприводы: особенности применения конструктивные особенности и расчет гидроприводов.			
	3	Пружинные приводы: виды пружин, конструктивные особенности и расчет			
	4	Прочие приводы: комбинированные приводы; магнитные приводы; электрические, электрогидравлические, электромеханические и электростатические приводы.			
	В том числе, практические занятия:			5	
	5	Практическая работа № 5. Приводы зажимных устройств приспособлений			
Тема 2.4. Направляющие элементы приспособлений	Содержание учебного материала		6		ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. - 1.4. ПК 2.1. ПК 3.1 - ПК 3.5.
	1	Кондукторные втулки, их краткое описание. Определение исполнительного размера диаметра отверстия кондукторной втулки и расчет допуска на координаты втулок.			
	2	Установы для фрез, их краткое описание. Взаимосвязь выбора габаритов станова и инструмента.			
Тема 2.5. Элементы для установки приспособлений на станке.	Содержание учебного материала		6		ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. - 1.4. ПК 2.1. ПК 3.1 - ПК 3.5.
	1	Посадочные места станков.			
	2	Установка приспособлений на токарных станках.			
	3	Установка приспособлений на фрезерных станках.			
	4	Установка приспособлений на станках с ЧПУ и обрабатывающих центрах.			

Тема 2.6. Обеспечение точности обработки	Содержание учебного материала		7		ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. - 1.4. ПК 2.1. ПК 3.1 - ПК 3.5.
	1	Погрешности установки и закрепления			
	2	Прочие погрешности			
	3	Расчет общей точности приспособления			
	4	Способы повышения точности обработки			
	В том числе, практических занятий:			5	
6	Практическая работа № 6. Расчет приспособлений по обеспечению точности размеров обработанной поверхности				
Раздел 3. Конструкции типовых приспособлений для МРС			16	-	
Тема 3.1. Конструкции типовых приспособлений для токарных станков	Содержание учебного материала		6		ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. - 1.4. ПК 2.1. ПК 3.1 - ПК 3.5.
	1	Патроны. Конструкции патронов. Расчет силы зажима заготовки и осевого смещения заготовки. Точность центрирования заготовок цанговыми патронами.			
	2	Центрирующие элементы: передние и задние центра; виды центрирования; точность центрирования; особенности конструкции; расчет усилия зажима и напряжения смятия; точность центрирования.			
	3	Элементы, повышающие жесткость: подвижные и неподвижные люнеты			
Тема 3.2. Конструкции типовых приспособлений для сверлильных станков	Содержание учебного материала		4		ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. - 1.4. ПК 2.1. ПК 3.1 - ПК 3.5.
	1	Конструкции кондукторных приспособлений			
Тема 3.3. Конструкции типовых приспособлений для фрезерных станков	Содержание учебного материала		6		ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. - 1.4. ПК 2.1.
	1	Тиски с ручным приводом, их обозначение. Основные параметры, погрешность закрепления заготовки.			
	2	Тиски с механизированным приводом. Методы установки, погрешности установки, расчет усилия			

		зажима.			ПК 3.1 - ПК 3.5.
	3	Особенности приспособлений для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.			
Курсовая работа			20		
Промежуточная аттестация /экзамен			6		
Всего:			92	30	

2.3. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения
1	Тема 2.2. Силовые механизмы зажимных устройств	Просмотр и обсуждение презентаций. Интерактивный урок с применением ИКТ
2	Тема 3.3. Конструкции типовых приспособлений для фрезерных станков.	Имитационный метод активного обучения

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены лаборатории: «Технологического оборудования и оснастки»

Посадочных мест-30 место преподавателя- 1;

- ПК 2,8ГГц -1шт.,
- образцы приспособлений – 3 шт.,
- режущий инструмент – 30шт.,
- измерительный инструмент- 10шт
- демонстрационные стенды – 5шт.
- сплит-система OASIS – 1 шт.;
- доска меловая – 1 шт.;
- экран проекционный – 1 шт.;
- редуктор цилиндрический – 1 шт.

стенды и плакаты, отражающие содержание рабочих учебных программ по дисциплине;

ЭОР, отражающие содержание рабочих учебных программ по дисциплине

3.2. Информационное обеспечение реализации программы:

3.2.1. Печатные издания

1. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка: лабораторно-практические работы и курсовое проектирование: Учеб. Для СПО: ФИРО. – М.: Академия, 2020.

2. Ермолаев В. В. Технологическая оснастка: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования - 2-е изд., - М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 256 с.

3. Х. М. Рахимьянов, Б.А. Красильников, Э.З. Мартынов, В.В. Янпольский Технологическая оснастка. Учебное пособие. - М.: Юрайт, 2023. - 268 с.

4. Астахов, Д. А. Технологическое оборудование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. А. Астахов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15269-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519979>

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.i-mash.ru/> - Специализированный информационно-аналитический интернет ресурс, посвященный машиностроению. Доступны для скачивания ГОСТы.

1. <http://www.lib-bkm.ru/> - "Библиотека машиностроителя". Для ознакомительного использования доступны ссылки на техническую, учебную и справочную литературу.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: - осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; - оставлять технические задания на проектирование технологической оснастки;	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разнообразными навыками и приемами выполнения практических задач;	Письменные и устные формы опроса Оценка выполнения практических работ Оценка выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация

	<p>оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения; оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач; оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>	
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; - схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров расчетную схему действующих сил резания, закрепления; - алгоритм расчета винтовых механизмов; - параметры зажимных устройств алгоритм расчета зажимных механизмов; - конструкции направляющих элементов приспособления; - схемы установки заготовок с целью применения в профессиональной деятельности; 	<p>Проверка правильности расчетов и осуществления необходимых действий по учебной дисциплине:</p> <ul style="list-style-type: none"> 85 - 100% правильных расчетов и действий – «отлично» 69-84% правильных расчетов и действий – «хорошо» 51-68% правильных расчетов и действий – «удовлетворительно» 50% и менее – «неудовлетворительно» 	

<ul style="list-style-type: none">- установочные элементы приспособлений;- структуру конструкции приспособления;- типовые конструкции приспособлений, применяемых на МРС, в том числе на станках с ЧПУ и обрабатывающих центрах;- алгоритм составления технического задания на проектирование станочного приспособления.		
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--