

**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.10 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ

Специальность:
15.02.14 ОСНАЩЕНИЕ СРЕДСТВАМИ АВТОМАТИЗАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ
(ПО ОТРАСЛЯМ)

Квалификация выпускника:
Техник

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.10 Процессы формообразования и инструменты разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 N1582 (ред. от 01.09.2022) (зарегистрировано в Минюсте России 23.12.2016 N 44917).

Разработчик(и):

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

Рецензенты:

Максутов И.И., заместитель генерального директора ООО «КомТехФинПром»

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ

1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина ОП.10 Процессы формообразования и инструменты является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена, разработанной в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Дисциплина ОП.10 Процессы формообразования и инструменты обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих, профессиональных 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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3	<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки; - выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки; - производить расчет режимов резания при различных видах обработки. 	<ul style="list-style-type: none"> - основные методы формообразования заготовок; - основные методы обработки металлов резанием; - материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента и область его применения; - методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки.

1.3. Использование часов вариативной части ППССЗ

№ п/п	Требования работодателей (знания, умения, ПК)	№, наименование темы	Объем часов
1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3	Введение	2
2		Тема 1.3. Токарная обработка	7
3		Тема 1.4. Обработка строганием и долблением	5
4		Тема 1.5. Металлорежущие станки	2
5		Тема 1.7. Обработка металлов фрезерованием	2
6		Тема 1.8. Обработка металлов шлифованием	3
7		Тема 1.9. Обработка металлов протягиванием	1
8		Тема 1.10. Резьбонарезные	1
9		Тема 1.11. зубонарезания	1
Итого			24

1.4 Практическая подготовка при реализации дисциплин

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы

№ п/п	Раздел	№, название темы	Вид учебного занятия/ учебной деятельности название	Объем часов по учебной дисциплине	
				по разделу/ теме	в том числе на практическую подготовку по указанному занятию
1	Введение		Лекционное занятие	2 / 2	2
2	Раздел 1. Обработка металлов резанием	Тема 1.1. Основные методы формообразования заготовок	Лекционное занятие	56 / 2	2
3		Тема 1.2. Инструменты формообразования	Лекционное занятие	56 / 2	2
4		Тема 1.3. Токарная обработка	Лекционное занятие / Практическое занятие № 1 / Практическое занятие № 2	56 / 10	6 / 2 / 2
5		Тема 1.4. Обработка строганием и долблением	Лекционное занятие	56 / 6	6
6		Тема 1.5. Металлорежущие станки	Лекционное занятие / Практическое занятие № 3 / Практическое занятие № 4	56 / 8	2 / 4 / 2
7		Тема 1.6. Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием	Лекционное занятие / Практическое занятие № 5 / Практическое занятие № 6	56 / 6	2 / 2 / 2
8		Тема 1.7. Обработка металлов фрезерованием	Лекционное занятие / Практическое занятие № 7 / Практическое занятие № 8	56 / 8	2 / 4 / 2

9		Тема 1.8. Обработка металлов шлифованием	Лекционное занятие / Практическое занятие № 9	56 / 6	2 / 4
10		Тема 1.9. Обработка металлов протягиванием	Лекционное занятие	56 / 2	2
11		Тема 1.10. Резьбонарезные	Лекционное занятие	56 / 2	2
12		Тема 1.11. Зубонарезания	Лекционное занятие	56 / 2	2
ИТОГО				56	56

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	56
в том числе в форме практической подготовки	56
Самостоятельная учебная работа	-
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	56
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	24
лабораторные занятия	-
консультации по темам	-
Промежуточная аттестация	
консультация	-
Дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов по учебной дисциплине		Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы (ПК, ОК)
			раздела, темы	в том числе на практическую подготовку по указанному занятию	
1	2		3	4	5
Введение			2	2	
Раздел 1. Обработка металлов резанием			56	56	
Тема 1.1. Основные методы формообразования заготовок	Содержание учебного материала		2	2	ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3
	1	Литейное производство. Обработка металлов давлением.			
	2	Сварочное производство.			
Тема 1.2. Инструменты формообразования	Содержание учебного материала		2	2	ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3
	1	Инструменты формообразования в машиностроении.			
	2	Материалы для изготовления режущих инструментов.			
Тема 1.3. Токарная обработка	Содержание учебного материала		10	10	ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3
	1	Поверхности и характерные плоскости при резании токарными резцами.			
	2	Углы резца в процессе резания. Типы резцов. Элементы режима резания и срезаемого слоя. Физические явления при токарной обработке.			

	3	Процесс стружкообразования. Типы стружек. Влияние смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС) на процесс резания.	4	4	
	4	Сопротивление резанию. Теплообразование при резании и износ режущего инструмента.			
	В том числе, практические занятия				
	1	Расчет и конструирование токарных резцов			
	2	Расчет режимов резания при точении			
Тема 1.4. Обработка строганием и долблением	Содержание учебного материала		6	6	ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3
	1	Процесс строгания и долбления резцов.			
	2	Виды резцов. Геометрия резцов.			
Тема 1.5. Металлорежущие станки	Содержание учебного материала		8	8	ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3
	1	Основные сведения о металлорежущих станках. Эксплуатация и обслуживание станков.			
	2	Типовые узлы станков			
	3	Методика расчета кинематических схем станков			
	В том числе, практические занятия		6	6	
	3	Изучение типовых механизмов, коробок скоростей и подач металлорежущих станков			
	4	Изучение кинематических схем передач металлорежущих станков			
Тема 1.6. Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием	Содержание учебного материала		6	6	ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3
	1	Геометрия сверла, части и элементы спирального сверла. Формы заточки сверла. Элементы режимов резания и среза при сверлении.			
	2	Силы, действующие на сверло и мощность, потребная на резание. Износ сверла. Стойкость сверл.			
	3	Процесс зенкерования и развертывания.			
	В том числе, практические занятия		4	4	

	5	Измерение конструктивных и геометрических параметров сверл			
	6	Расчет режимов резания при сверлении, зенкерования и развертывании			
Тема 1.7. Обработка металлов фрезерованием	Содержание учебного материала		8	8	ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3
	1	Обработка материалов цилиндрическими фрезами. Назначение и основные движения.			
	2	Геометрия цилиндрических фрез.			
	3	Элементы режимов резания и срезаемого слоя при цилиндрическом фрезеровании.			
	4	Встречное и попутное фрезерование. Сила резания и мощность при фрезеровании.			
	5	Обработка материалов торцовыми фрезами. Геометрия торцовых фрез.			
	В том числе, практические занятия		6	6	
	7	Измерение конструктивных элементов и геометрических параметров фрез			
8	Расчет режимов резания при фрезеровании				
Тема 1.8. Обработка металлов шлифованием	Содержание учебного материала		6	6	ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3
	1	Виды шлифования. Шлифовальные круги и их характеристика. Маркировка шлифовального инструмента.			
	В том числе, практические занятия		4	4	
9	Расчет и табличное определение режимов резания при шлифовании и доводке				
Тема 1.9. Обработка металлов протягиванием	Содержание учебного материала		2	2	ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3
	1	Процесс протягивания. Схемы резания при протягивании			
Тема 1.10. Резьбонарезные	Содержание учебного материала		2	2	ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3
	1	Методы образования резьбы.			

Тема 1.11. Зубонарезания	Содержание учебного материала		2	2	ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3
	1	Нарезание зубчатых колес методом копирования и методом обкатки.			
Промежуточная аттестация			-	-	
Всего			56	56	

2.3. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения

№ п/п	Тема учебного Занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения
	Тема 1.5. Металлорежущие станки	Мозговой штурм
	Практическое занятие № 5 Геометрия и конструкция сверл	Мозговой штурм

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. . Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен учебный кабинет «Процессы формообразования и инструментов».

Оборудование учебного кабинета (лаборатории):

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты, действующие стенды, плакаты и др.)
- демонстрационное устройство токарного станка;
- объемные модели узлов и механизмов к токарным станкам;
- наборы режущих инструментов и приспособлений;
- комплект измерительных инструментов;
- заготовки.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;

Лицензионное программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Гоцеридзе, Р.М. Процессы формообразования и инструменты : учебник для студентов учреждений СПО / Р.М. Гоцеридзе. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2019. - 432 с.

2. Гоцеридзе, Р.М. Процессы формообразования и инструменты : учебник для студ. учреждений СПО / Р.М. Гоцеридзе. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2019. - 432 с.

3. Агафонова, Л.С. Процессы формообразования и инструменты. Лабораторно-практические работы : учеб. пособие для студ. учреждений СПО / Л.С. Агафонова. - М. : Академия, 2019. - 240 с. - (Среднее профессиональное образование).

4. Процессы формообразования и инструменты: иллюстрированное учебное пособие / сост. Л.С. Агафонова, Н.А. Мысова. - М. : ИЦ Академия, 2018. - 32 с. : ил.

5. Процессы и операции формообразования: учебник / В.А. Гречишников, Н.А. Чемборисов, Д.Н. Ларионов и др. ; под ред. Н.А. Чемборисова. - М. : ИЦ Академия, 2019. - 320 с. : ил.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационно-поисковая система Первый Машиностроительный Портал www.1bm.ru

2. Информационный книжный портал www.infobook.ru

3. Информационный портал <https://sapr.ru/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А. Материаловедение - М.: Академия, 2009.

2. Лебедев В.А., Тамаркин Н.А., Гепшан Д.П. Технология машиностроения – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008.

3. Аверченко В.И. Технология машиностроения - М.: ИНФРА, 2006.

4. Нефедов А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту - М.: Машиностроение, 1990.

5. Справочник технолога-машиностроителя под ред. Дальского, Сулова А.Г., Косилова А.Г., Мещерякова Р.К. - М.: Машиностроение, 2001, том 2.

6. Общемашиностроительные нормативы режимов резания - М.: Машиностроение, 1990.

7. Методические указания по выполнению лабораторных и практических работ по дисциплине «ОП.10 Процессы формообразования и инструменты», РКРИПТ, 2020г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные методы формообразования заготовок; -основные методы обработки металлов резанием; - материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента и область его применения; - методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки 	<p>Демонстрирует знание основных методов формообразования заготовок;</p> <p>Называет основные методы обработки металлов резанием;</p> <p>- материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;</p> <p>Различает виды лезвийного инструмента и область его применения;</p> <p>Демонстрирует знание методики и расчета рациональных режимов резания при различных видах обработки</p> <p>Оценка <i>«отлично»</i> 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 разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;</p> <p>оценка <i>«хорошо»</i> 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</p>	<p>Тестирование, письменные и устные формы опроса</p> <p>Оценка выполнения практических (лабораторных) работ</p> <p>Оценка выполнения самостоятельной работы</p> <p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Оценка выполнения реферативных работ</p> <p>Оценка выполнения проектных работ, учебных исследований</p>

	<p>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>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки; - выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки; - производить расчет режимов резания при различных видах обработки; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы формообразования заготовок; - основные методы обработки металлов резанием; - материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента и область его применения; - методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах 	<ul style="list-style-type: none"> - устанавливать режимы резания в соответствии с нормативно-справочной документацией; - обосновывать выбор лезвийного инструмента в зависимости от условий обработки; - определять режимы резания при различных видах обработки; - различать методы формообразования заготовок; - понимание и обоснование выбора методов обработки металлов резанием; - классификация материалов согласно их режущих свойств; - классификация и область применения режущих инструментов; - последовательность расчетов режимов резания при различных видах обработки. <p>Проверка правильности расчетов и осуществления необходимых действий</p> <p>85 - 100% правильных расчетов и действий – «отлично»</p> <p>69-84% правильных расчетов и действий – «хорошо»</p>	<p>Тестирование, письменные и устные формы опроса</p> <p>Оценка выполнения практических (лабораторных) работ</p> <p>Оценка выполнения самостоятельной работы</p> <p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Оценка выполнения реферативных работ</p> <p>Оценка выполнения проектных работ, учебных исследований</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

обработки	51-68% правильных расчетов и действий – «удовлетворительно» 50% и менее – «неудовлетворительно»	
-----------	--	--